

**BULLETIN**  
**du MUSÉUM NATIONAL**  
**d'HISTOIRE NATURELLE**

**PUBLICATION TRIMESTRIELLE**

**SECTION A**

**zoologie**  
**biologie et écologie**  
**animales**

**4<sup>e</sup> SERIE T. 5 1983 N° 2**

*Avril-juin 1983*

## Section A : ZOOLOGIE

Directeurs : Pr E. R. BRYGOO et M. VACHON.

Rédaction : P. DUPÉRIER.

Comité scientifique : R. C. ANDERSON (Guelph), M. L. BAUCHOT (Paris), J. CARAYON (Paris), A. CHABAUD (Paris), A. M. CLARK (London), Y. COINEAU (Paris), B. COLLETTE (Washington), J. DAGET (Paris), C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE (Paris), J. DORST (Paris), C. DUPUIS (Paris), N. HALLÉ (Paris), C. HEIP (Gent), R. KILLICK-KENDRICK (Ascot), Y. LAISSUS (Paris), R. LAURENT (Tucuman), C. LÉVI (Paris), H. W. LEVI (Cambridge, USA), C. MONNIOT (Paris), G. PASTEUR (Montpellier), R. PAULIAN (Ste Foy-la-Grande), P. PESSON (Paris), J. VACELET (Marseille), A. WARREN (Göteborg), P. WHITEHEAD (London).

Un Comité de lecture examine tous les manuscrits reçus et nomme des rapporteurs.

Fondé en 1895, le *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle* est devenu à partir de 1907 : *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*. Des travaux originaux relatifs aux diverses disciplines scientifiques représentées au Muséum y sont publiés. Il s'agit essentiellement d'études de Systématique portant sur les collections conservées dans ses laboratoires, mais la revue est également ouverte, depuis 1970 surtout, à des articles portant sur d'autres aspects de la Science : biologie, écologie, etc.

La 1<sup>re</sup> série (années 1895 à 1928) comprend un tome par an (t. 1 à 34), divisé chacun en six fascicules regroupant divers articles.

La 2<sup>e</sup> série (années 1929 à 1970) a la même présentation : un tome (t. 1 à 42), six fascicules par an.

La 3<sup>e</sup> série (années 1971 à 1978) est également bimestrielle. Le *Bulletin* est alors divisé en cinq Sections et les articles paraissent par fascicules séparés (sauf pour l'année 1978 où ils ont été regroupés par fascicules bimestriels). Durant ces années chaque fascicule est numéroté à la suite (n<sup>os</sup> 1 à 522), ainsi qu'à l'intérieur de chaque Section, soit : Zoologie, n<sup>os</sup> 1 à 356 ; Sciences de la Terre, n<sup>os</sup> 1 à 70 ; Botanique, n<sup>os</sup> 1 à 35 ; Écologie générale, n<sup>os</sup> 1 à 42 ; Sciences physico-chimiques, n<sup>os</sup> 1 à 19.

La 4<sup>e</sup> série débute avec l'année 1979. Le *Bulletin* est divisé en trois Sections : A : Zoologie, biologie et écologie animales ; B : Botanique, biologie et écologie végétales, phytochimie (fusionnée à partir de 1981 avec la revue *Adansonia*) ; C : Sciences de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie. La revue est trimestrielle ; les articles sont regroupés en quatre numéros par an pour chacune des Sections ; un tome annuel réunit les trois Sections.

S'adresser :

- pour les échanges, à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 331-71-24 ; 331-95-60.
- pour les abonnements et achats au numéro, au Service de vente des Publications du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 331-71-24 ; 331-95-60. C.C.P. Paris 9062-62.
- pour tout ce qui concerne la rédaction, au Secrétariat du Bulletin, 57, rue Cuvier, 75005 Paris, tél. 587-19-17.

Abonnements pour l'année 1983 (Prix h.t.)

ABONNEMENT GÉNÉRAL : 1080 F.

SECTION A : Zoologie, biologie et écologie animales : 670 F.

SECTION B : Botanique, *Adansonia* : 300 F.

SECTION C : Sciences de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie : 195 F.

SOMMAIRE — CONTENTS

F. MONNIOT. — Ascidies littorales de Guadeloupe. III. Polyclinidae.....	413
<i>Littoral Ascidians from Guadeloupe. III. Polyclinidae.</i>	
C. MONNIOT. — Ascidies littorales de Guadeloupe. IV. Styelidae.....	423
<i>Littoral Ascidians from Guadeloupe. IV. Styelidae.</i>	
J. SEVRIN-REYSSAC et T. BARROS. — Chaetognaths de la côte ouest-africaine entre Agadir (Maroc) et Nouakchott (Mauritanie).....	457
<i>Chaetognaths from the west-african coast between Agadir (Morocco) and Nouakchott (Mauritania).</i>	
C. C. EMIG. — Taxonomie du genre <i>Glottidia</i> (Brachiopodes, Inarticulés).....	469
<i>Taxonomic studies of the genus Glottidia (Brachiopoda, Inarticulata).</i>	
C. LÈBRE et A. J. PETTER. — Deux nouvelles espèces d'Ascarides (Nematoda) parasites de Poissons Téléostéens : <i>Raphidascaris mediterraneus</i> n. sp. et <i>Goezia anguillae</i> n. sp. ; complément de description de <i>Cucullanus micropapillatus</i> Törnquist, 1931 (Nematoda, Cucullanidae).....	491
<i>Two new species of Ascarida (Nematoda) parasites of teleostean fishes : Raphidascaris mediterraneus n. sp. and Goezia anguillae n. sp. ; additional description of Cucullanus micropapillatus Törnquist, 1931 (Nematoda, Cucullanidae).</i>	
M.-C. DURETTE-DESSET et R. TCHEPRAKOFF. — Données morphologiques sur les Trichostrongyloidea (Nematoda). I. <i>Acanthostrongylus</i> Travassos, 1937. II. <i>Graphidiella</i> Olsen, 1948.....	507
<i>Morphological data on the Trichostrongyloidea (Nematoda). I. Acanthostrongylus Travassos, 1937. II. Graphidiella Olsen, 1948.</i>	

- M. LUC et P. BAUJARD. — *Xiphinema stenocephalum* n. sp. (Nematoda, Longidoridae) ..... 515  
*Xiphinema stenocephalum* n. sp. (Nematoda, Longidoridae).
- D. J. F. BROWN, M. LUC and V. W. SAKA. — Two new species of *Xiphinema* Cobb, 1913 (Nematoda, Dorylaimida) from Malawi, East Africa. .... 521  
*Deux nouvelles espèces de Xiphinema Cobb, 1913 (Nematoda, Dorylaimida) de Malawi, Afrique de l'Est.*
- M. L. ADAMSON. — *Obainia gabonensis* n. gen., n. sp. and *Rhigonema pachyboli* n. sp. (Rhigonematidae, Nematoda) from *Pachybolus* sp. (Pachybolidae, Spirobolida, Diplopoda, Myriapoda) in Gabon. .... 531  
*Obainia gabonensis* n. gen., n. sp. et *Rhigonema pachyboli* n. sp. (Rhigonematidae, Nematoda) parasites de *Pachybolus* sp. (Pachybolidae, Spirobolida, Diplopoda, Myriapoda) au Gabon.
- W. DECRAEMER. — Desmoscolecids from the Demerara abyssal basin off french Guiana (Nematoda, Desmoscolecida). .... 543  
*Desmoscolecides du bassin abyssal de Demerara au large de la Guyane française (Nematoda, Desmoscolecida).*
- J.-M. DEMANGE. — Données nouvelles sur la famille des Harpagophoridae (Myriapoda, Diplopoda). .... 561  
*New data on the family Harpagophoridae (Myriapoda, Diplopoda).*
- J. F. DAVID et T. COURET. — Le développement post-embryonnaire en conditions naturelles de *Polyzonium germanicum* (Brandt) (Diplopoda, Polyzoniida). Les cinq premiers stades. .... 585  
*Post-embryonic development in the field of Polyzonium germanicum (Brandt) (Diplopoda, Polyzoniida). The five early stadia.*
- J. HEURTAULT et J. REBIÈRE. — Pseudoscorpions des Petites Antilles. I. Chernetidae, Olpiidae, Neobisiidae, Syarinidae. .... 591  
*Pseudoscorpions from the lesser Antilles. I. Chernetidae, Olpiidae, Neobisiidae, Syarinidae.*
- W. R. LOURENÇO. — Importance de la pigmentation dans l'étude taxonomique des Buthidae néotropicaux (Arachnida, Scorpiones). .... 611  
*Importance of the pigmentation in the taxonomic study of the new tropical Buthidae (Arachnida, Scorpiones).*
- R. JOUQUÉ. — Notes sur les Linyphiidae (Araneae) d'Afrique. II. Sur quelques représentants du Gabon. .... 619  
*Notes on african Linyphiidae. II. Some representatives from Gabon.*



- B. RICHER DE FORGES. — *Randallia serenei* (Crustacea, Decapoda, Brachyura),  
espèce nouvelle de Leucosiidae du Pacifique..... 633  
*Randallia serenei* (Crustacea, Decapoda, Brachyura), a new species of Leucosiidae from  
*Pacific*.
- K. P. ASARI. — On two new species of Gammarids (Amphipoda, Crustacea) from  
Andaman and Nicobar Islands, India..... 641  
*Sur deux espèces nouvelles de Gammarides (Amphipoda, Crustacea) des îles Andaman  
et Nicobar, Inde*.
- E. R. BRYGOO. — Systématique des Lézards Scincidés de la région malgache. X.  
Rapports de *Gongylus johannae* Günther, 1880, des Comores, et de *Sepsina  
valhallae* Boulenger, 1909, des Glorieuses, avec les espèces malgaches..... 651  
*Taxonomic studies on the Lizards Scincidae from Malagasy. X. Kinship of Gongylus  
johannae Günther, 1880, from Comores, and of Sepsina valhallae Boulenger, 1909, from  
Glorieuses, with the malagasy species*.
- J. DAGET et M. DESOUTTER. — Essai de classification cladistique des Polyptéridés  
(Pisces, Brachiopterygii)..... 661  
*Tentative cladistic classification of the Polypteridae (Pisces, Brachiopterygii)*.
-



## Ascidies littorales de Guadeloupe

### III. Polyclinidae

par Françoise MONNIOT

**Résumé.** — Six espèces de Polyclinidae seulement ont été récoltées en Guadeloupe. L'une d'elle *Euherdmania fasciculata* est nouvelle. Quatre espèces sont communes aux Antilles et aux Bermudes.

**Abstract.** — Only six species of Polyclinidae were collected in Guadeloupe. One of them *Euherdmania fasciculata* is a new one. Four species are common to the West Indies and Bermuda islands.

F. MONNIOT, Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, 55, rue Buffon, 75005 Paris.

---

Diverses stations de la frange littorale de Guadeloupe ont été prospectées en décembre 1980. Deux groupes d'ascidies ont fait l'objet de publications précédentes : I. Didemnidae (F. MONNIOT, 1983) et II. Phlébobranches (C. MONNIOT, 1983). La description des stations ainsi qu'une carte figurent dans la première note ; nous ne reprenons pas ces données ici.

Les Polyclinidae récoltées sur les côtes de Guadeloupe sont très peu abondantes et peu variées. Les raisons de cette pauvreté sont de deux ordres : d'une part la famille semble mal représentée aux Caraïbes, et d'autre part les récoltes ont été faites surtout en plongée libre, ce qui limite les recherches aux zones facilement accessibles.

Parmi les espèces connues dans les eaux caraïbes et que nous n'avons pas trouvées en Guadeloupe se trouvent : *Euherdmania morgani* Millar et Goodbody, 1974, de Jamaïque ; *Aplidium bermudae* (Van Name, 1902), peut-être présent aux îles Vierges et à Curaçao (VAN NAME, 1945) ; *Aplidium funginum* (Sluiter, 1898) trouvé une fois à quarante-cinq mètres aux Tortugas.

Nous décrivons ici une espèce nouvelle du genre *Euherdmania*. Nous avons retrouvé : *Aplidium antillense*, *A. exile* et *Polyclinum constellatum* qui font partie de la faune fréquente aux Caraïbes et aux Bermudes ; *Sidnyum pentatrema*, espèce qui n'était connue qu'aux Bermudes, et *Aplidium constellatum*, espèce de la côte est des États-Unis. *Polyclinum caeruleum* Gravier, 1955, originaire du port de Pointe-à-Pitre, ne diffère de *P. constellatum* que par la couleur. Or, nous avons trouvé une grande variété de colorations pour cette espèce en Guadeloupe et nous pensons que les spécimens de GRAVIER ne représentent pas une espèce distincte.

**Aplidium antillense** (Gravier, 1955)

(Fig. 1, A)

*Amaroucium antillense* Gravier, 1955 : 618.

*Aplidium antillense* : MONNIOT F., 1972 : 953.

Station 14, marina de Pointe-à-Pitre ; station 9 (une colonie jeune), anse du Souffleur.

Les colonies sont encroûtantes, parfois incrustées d'un peu de sable. Elles ont une couleur jaune pâle ou jaune sale. La forme varie du coussinet à des lobes en massue, mais en général les contours des colonies sont très irréguliers et les animaux forment une sorte de croûte gélatineuse, épaisse, sur toutes sortes d'organismes, balanes, huîtres, autres ascidies, ou sur la roche ou le ciment. Les zoïdes sont denses et l'on ne distingue pas de systèmes régulièrement disposés.

La tunique est très molle, transparente. Les zoïdes n'avaient pas atteint leur développement maximum à l'époque de la récolte (décembre). Ils sont de petite taille, au plus 8 mm de long. Les têtards qu'ils contiennent sont peu développés.

L'ensemble des caractères des zoïdes (fig. 1, A) correspond bien à la description originale et à celle que nous avons donnée pour les exemplaires des Bermudes (1972). La branchie comprend un peu moins de rangs de stigmates en Guadeloupe (10 en moyenne) qu'aux Bermudes (12), mais ce caractère varie en fonction du développement des colonies.

L'espèce est surtout reconnaissable par son aspect, son estomac qui a douze à quatorze plis très profonds et sa languette cloacale simple et insérée assez bas sur la ligne dorsale.

L'espèce *Aplidium antillense* a été décrite à partir de spécimens de Martinique et des Saintes ; elle est commune aux Bermudes. Sa présence en Guadeloupe est normale et n'étend pas son aire de répartition. Cette espèce n'a pas été souvent trouvée mais les récoltes aux Antilles ont été très peu nombreuses.

**Aplidium constellatum** (Verrill, 1871)

(Fig. 1, B)

*Amaroucium constellatum* Verrill, 1871 : 359.

*Amaroucium constellatum* : VAN NAME, 1945 : 38, et synonymie ; TOKIOKA, 1951 : 2 ; 1967 : 30.

Station 7, Baille Argent ; station 27, sud-ouest de l'îlet à Cochons.

Les colonies sont ovales, amincies à leur base et fixées par une portion étroite. Elles sont serrées en petits groupes mais chacune ne dépasse pas 2 cm de diamètre. La tunique est molle, transparente et laisse voir les zoïdes rouge vif. Certaines colonies sont incrustées de sable. Le siphon buccal porte un solide sphincter intensément coloré de rouge orangé. On distingue sous celui-ci quatre taches rondes, deux de chaque côté de l'endostyle et deux de chaque côté du ganglion nerveux. Ce caractère pourrait faire confondre *A. constellatum* avec *A. bermudae*, mais la consistance des colonies et la structure des zoïdes sont différentes.

Le siphon cloacal forme un tube court, bordé de cinq denticules et qui porte dorsalement une languette longue, simple, à extrémité arrondie. L'ouverture cloacale se situe au niveau du 3<sup>e</sup> rang de stigmates. La musculature thoracique longitudinale est forte et se prolonge en deux rubans jusque sur le postabdomen, mais le manteau est mince et laisse voir la branchie par transparence. On compte généralement douze ou treize rangs de stigmates ayant chacun dix-huit à vingt perforations. Les languettes du raphé sont courtes et nettement décalées à gauche.

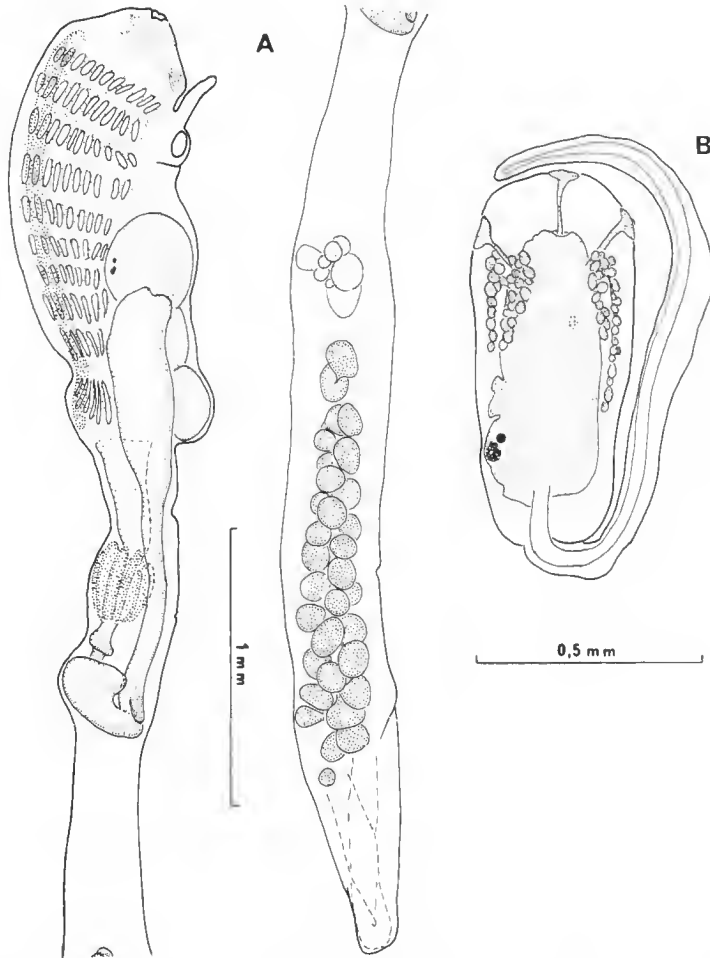


FIG. 1. — A, *Aplidium antillense*, zoïde. B, *Aplidium constellatum*, larve.

L'abdomen est large. L'œsophage est assez court, mais de gros diamètre. L'estomac cylindrique est marqué de quinze à vingt plis longitudinaux irréguliers, fourchus ou interrompus. Il y a un postestomac en anneau très net. L'intestin moyen est renflé, l'intestin

postérieur débute par deux cæca nets. L'anus bilobé s'ouvre au niveau du 10<sup>e</sup> rang de stigmates.

Le postabdomen est mal développé dans la plupart des colonies et contient des réserves. Pour les individus dont les gonades sont en activité, l'ovaire est placé à une petite distance sous la boucle digestive et les testicules s'étendent derrière lui en une série plus ou moins régulière jusqu'au cœur.

Les têtards sont incubés dans la cavité cloacale ; la forme du tronc, allongé (0,8 mm), est caractéristique, ainsi que la disposition des papilles en deux champs, l'un dorsal, l'autre ventral. Les ventouses sont longuement et finement pédonculées (fig. 1, B).

Cette espèce n'a été trouvée qu'en deux stations, à deux ou trois mètres de profondeur sur du corail. Elle est peut-être ici à la limite sud de sa répartition puisqu'elle a été signalée jusqu'à présent du cap Cod aux côtes de Floride. GRAVIER (1955) signale aux Saintes l'espèce *Aplidium pellucidum* Leidy. Il s'agit d'une espèce beaucoup plus nordique mais extrêmement voisine de *A. constellatum* et il est possible qu'il y ait eu confusion (les spécimens de GRAVIER ont été recherchés ; ils devraient se trouver à la station marine d'Endoume, mais ils n'ont pu encore être retrouvés).

#### ***Aplidium exile* (Van Name, 1902)**

*Amaroucium exile* Van Name, 1902 : 354.

*Amaroucium exile* : VAN NAME, 1945 : 41.

*Aplidium exile* : MONNIOT F., 1972 : 951.

Station 4, sees au sud-ouest de l'îlet Fajou ; station 27 sud-ouest de l'îlet à Cochons.

Les colonies en massues ou en coussinets ne dépassent pas 2,5 cm de haut. Elles sont très transparentes et les zoïdes rouges sont bien visibles sur le vivant. Les zoïdes sont parallèles entre eux et mesurent au plus 8 mm de long. Tous les caractères correspondent bien à ceux qui ont été observés aux Bermudes (MONNIOT F., 1972). La branchie a douze rangs de stigmates, la languette cloacale est simple et courte. L'estomac court peut compter jusqu'à trente-cinq plications. Les larves, incubées dans la cavité atriale mesurent 0,6 mm pour le tronc et correspondent bien à celles des Bermudes.

Les zoïdes de cette espèce ressemblent beaucoup à ceux d'*Aplidium antillense* mais ils sont plus trapus et s'en distinguent très nettement par le grand nombre de plis de l'estomac, qui sont d'ailleurs moins profonds.

L'espèce avait déjà été signalée dans la mer des Caraïbes à Curaçao par VAN NAME (1945).

#### ***Sidnyum pentatrema* Monniot F., 1972**

Station 7, Baille Argent.

Les animaux ont été récoltés à trois mètres de profondeur, intimement associés à des colonies du genre *Eudistoma*, qui ont exactement le même aspect. Les colonies n'ont pas

une forme régulière ; elles constituent une croûte ou des lobules, à la fois sur la roche, le corail ou la tunique d'ascidies simples (*Microscopus goanus*). La taille des colonies ne dépasse pas le centimètre. La tunique est résistante mais molle, incolore, très densément incrustée de sable, ce qui rend l'extraction des zoïdes particulièrement difficile.

Les zoïdes sont colorés en jaune, la base du siphon cloacal et le thorax sont rouge orangé dans certaines colonies. Le thorax, quand il n'est pas contracté, est large mais il apparaît le plus souvent très mince. Le siphon buccal possède huit lobes, parfois inégaux ; les quatre lobes ventraux peuvent être plus longs. Quelques zoïdes seulement n'ont que six lobes buccaux. Le siphon cloacal est petit, surmonté d'une languette qui est très variable : toujours longue, elle est généralement divisée en trois lobes jusqu'à sa base, mais parfois elle est bifide ou simple. Il y a très régulièrement cinq rangées de stigmates allongés avec douze stigmates par demi-rangée (au lieu de seize au moins aux Bermudes). Il n'y a ni espace imperforé médiodorsal, ni diminution de la taille des stigmates. Les languettes du raphé sont courtes nettement décalées à gauche. L'anus bilobé s'ouvre à la base du 4<sup>e</sup> rang de stigmates.

L'abdomen est plus étroit que le thorax ; l'estomac a cinq plis ininterrompus, bien marqués. Le postabdomen est extrêmement mince. Les exemplaires de Guadeloupe n'ont pas de gonades dans la partie située immédiatement sous la boucle digestive. Les lobules testiculaires très allongés et peu nombreux sont alignés dans la partie médiane du postabdomen, et comprimés ; l'ovaire est situé soit juste au-dessus des testicules soit un peu plus antérieurement, mais assez loin de la boucle digestive.

Les têtards incubés dans la cavité cloacale sont encore peu développés.

Il n'est pas nécessaire de figurer ici le zoïde qui correspond tout à fait au dessin du type.

La présente description confirme bien la validité de l'espèce *S. pentatrema*, ainsi que sa place dans le genre *Sidnyum*. L'espèce est particulièrement discrète, à la fois par sa taille, son incrustation de sable, mais aussi parce qu'elle est étroitement associée à une espèce de *Eudistoma* dont elle est indiscernable si l'on n'extrait pas les zoïdes de la tunique.

### ***Polyclinum constellatum* Savigny, 1816**

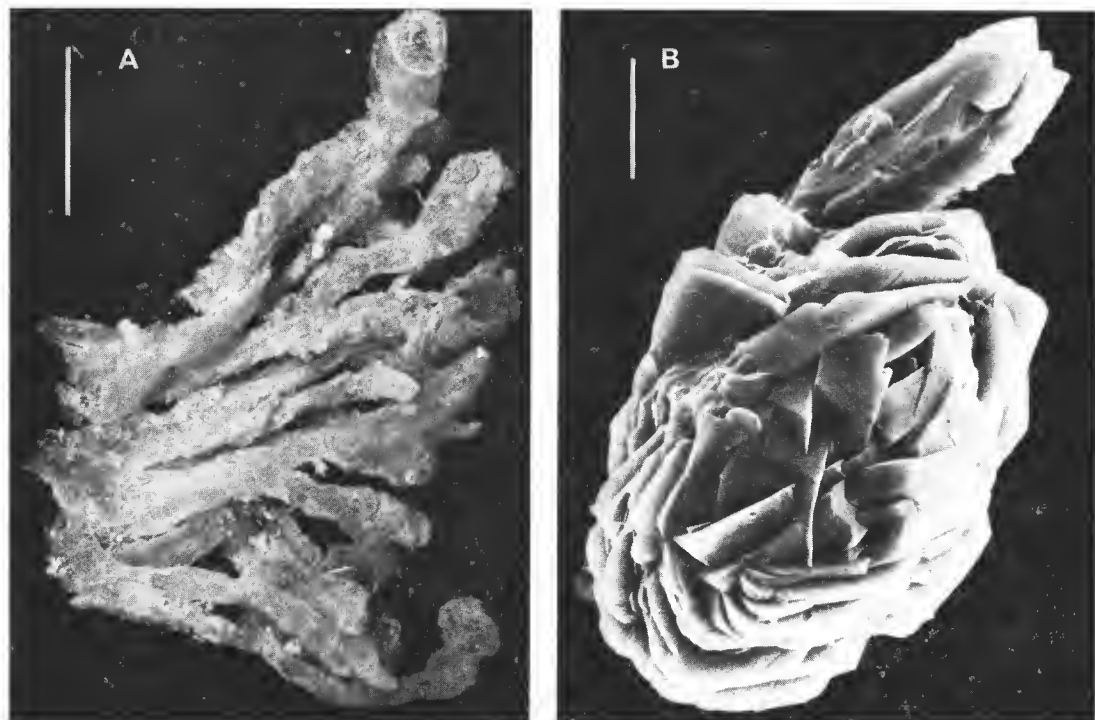
(Pl. I, B)

*Polyclinum constellatum* Savigny, 1816 : 189 ; VAN NAME, 1945 : 68 ; GRAVIER, 1955 : 620 ; MILLAR, 1955 : 176 ; 1958 : 498 ; 1962 : 62 ; 1975 : 257 ; TOKIOKA, 1961 : 104 ; 1967 : 53 ; ALMEIDA RODRIGUES, 1962 : 194 ; RODRIGUES DA COSTA, 1969 : 192 ; VASSEUR, 1970 : 212 ; MONNIOT C. & F. MONNIOT, 1976 : 358 ; MONNIOT F., 1972 : 958.

Les colonies sont très variables aussi bien en ce qui concerne leur couleur et leur taille que leur consistance. Dans la mangrove, les colonies sont aplaties, de petite taille (de l'ordre de 1 cm environ) et incrustées d'un peu de sable. Elles sont molles. Dans les ports (Pointe-à-Pitre, Saint-François), les colonies sont plus grosses, de couleur jaune sale ou brune et sans sable. La coloration devient plus foncée, parfois noire dans le formol. La tunique est transparente à l'état vivant. Enfin, dans le grand cul-de-sac marin, autour des secs, les colonies sont jaune pâle, translucides et très molles.

Les colonies ont souvent une forme irrégulière. Elles sont constituées de systèmes (ou rosettes) étroitement serrés les uns contre les autres. Les zoïdes peuvent atteindre une grande taille (4 mm de long pour le thorax, 2 mm pour l'abdomen, 4 mm pour le post-abdomen plus de longs prolongements vasculaires). Les caractères des zoïdes correspondent tout à fait au type de SAVIGNY que nous avons revu (MNHN, Paris) et qui provient de l'île Maurice.

Le siphon buccal est bordé de six grands lobes triangulaires. Les tentacules coronaux, de trois ordres au moins, sont disposés sur des lignes différentes et sont régulièrement alternés, au moins pour les plus grands (24). De tout petits, en bouton, s'ajoutent chez certains grands zoïdes.



PL. 1. — A, *Euherdmania fasciculata*, colonie (échelle : 1 cm). B, Concrétion de calcite de la larve de *Polyclinum constellatum* (échelle 10  $\mu$ m).

L'ouverture eloeaeale est grande, assez lisse puisqu'elle atteint le milieu du thorax ; elle est oblique. Son bord dorsal est étiré en une languette très large à son origine et très longue (elle peut être nettement plus longue que le thorax), terminée soit en pointe, soit par une série de petits denticules. Sa museulature est bien visible avec des fibres longitudinales et transverses régulièrement entrecroisées. Sous l'ouverture cloacale s'insère un éperon allongé, toujours présent sur la ligne dorsale.



La branchie compte quatorze à quinze rangs de stigmates ovales. Dans la partie moyenne de la branchie, on compte dix-huit stigmates par demi-rang et dix papilles sur les sinus interstigmatiques. Les stigmates sont interrompus sur la ligne dorsale ; les papilles du raphé sont minces et longues, décalées à gauche surtout au niveau du rectum.

L'abdomen a la forme typique des *Polyclinum*. L'œsophage est large et s'amincit progressivement jusqu'à l'estomac à paroi lisse. L'intestin moyen, aplati, est long ; il occupe la moitié de la longueur de l'abdomen. L'intestin postérieur débute par deux cæa très nets à la base de la boucle digestive. L'anus est soit bilobé, soit divisé en quatre lobes arrondis. Le postabdomen est inséré sur un pédoncule mince. Il contient un ovaire central et une grappe de testicules. Dans les grosses colonies, les appendices vasculaires, au nombre de deux ou trois, sont très développés.

Les larves sont incubées en grand nombre dans la cavité cloacale ; elles sont petites et n'ont pas de différenciations particulières : le tronc est allongé (420  $\mu$ m), les trois ventouses ont de fins pédoncules, les quatre papilles épidermiques sont massives, en bouton. Toutes les larves bien développées possèdent dans la partie thoracique un cristal ovale qui mesure en moyenne 50  $\mu$ m de long (pl. I, B), constitué de calcite.

*Polyclinum constellatum* est une espèce très cosmopolite. Elle a déjà été signalée à la Martinique par GRAVIER (1955). L'espèce est présente sur la côte de Floride, du Brésil, et était déjà signalée par VAN NAME (1945) dans de nombreux points des Caraïbes. Elle existe également au Japon, en Micronésie, à Nouméa, à Madagascar et dans le canal de Mozambique.

### ***Euherdmania fasciculata* n. sp.**

(Fig. 2, pl. I, A)

Station 4, sud-ouest de Fajou, sur du corail mort et sur l'algue *Halimeda*, 2 à 3 m de profondeur.

Type déposé au Muséum national d'Histoire naturelle.

Les colonies sont transparentes, incolores, un peu incrustées de sable à leur base. Elles sont formées d'éléments allongés se dressant en bouquet sur une base commune (pl. I, A). Chaque élément contient un zoïde, ou deux ou trois individus dont les thorax sont séparés. Les siphons buccaux et cloacaux s'ouvrent indépendamment et sont écartés l'un de l'autre. La longueur des lobes peut atteindre 5 cm. Les zoïdes sont allongés, les plus grands, bien qu'un peu contractés, atteignent 3 cm (fig. 2). Les deux siphons sont tubulaires, semblables, au même niveau, avec chacun six lobes (avec une exception de sept lobes). La musculature thoracique est bien développée, formée d'une couche régulière de fibres fines, parallèles et circulaires, et d'une couche tout aussi régulière de fibres longitudinales qui se prolongent jusqu'à l'extrémité du postabdomen.

Les tentacules coronaux sont disposés sur plusieurs rangs et sont de trois ou quatre ordres. Leur nombre varie d'un zoïde à l'autre mais ils sont toujours très nombreux, environ quarante plus ou moins spiralés (fig. 2, B). Le tubercule vibratile a une forme d'urne. La glande neurale est grosse, ovale (fig. 2 B).

Le thorax est long et étroit (fig. 2, A). Il comprend de douze à dix-sept rangs de stigmates (généralement 16 ou 17). On compte dans la région moyenne de la branchie trente stigmates par demi-rang environ, longs et très étroits. La région médiodorsale n'est pas perforée, les languettes du raphé sont fines, courtes (plus courtes que les stigmates) et médiodorsales. Les sinus interstigmatiques sont surmontés d'une lame tissulaire élevée à bord entier. L'endostyle est étroit. L'anus, peu nettement bilobé, débouche au niveau de l'avant-dernier rang de stigmates.

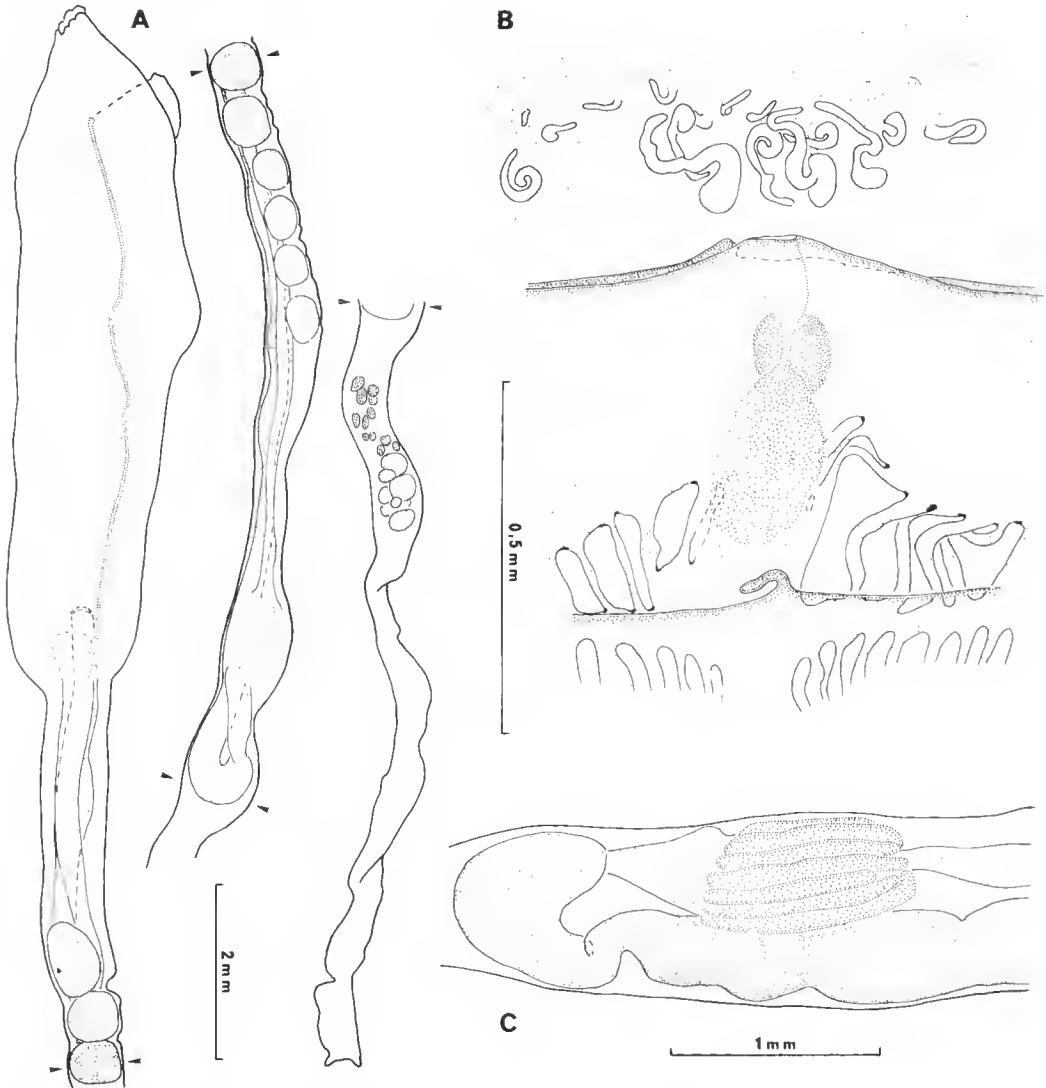


FIG. 2. — *Euherdmania fasciculata* : A, zoïde ; B, région dorsale antérieure ; C, région stomacale.

L'abdomen est mince, nettement plus long que le thorax (fig. 2, A). L'œsophage est isodiamétrique et parcourt les cinq sixièmes de la longueur abdominale. L'estomac a une forme cylindrique ; il est un peu plus court du côté dorsal. Il porte environ dix plis non interrompus (fig. 2, C). Le postestomac est conique, marqué d'un anneau peu net, avec une partie postérieure très étroite. L'intestin a une portion renflée au niveau de sa courbure sans que l'on puisse distinguer de cæca. Le diamètre de l'intestin est ensuite variable et dépend de son contenu, sans que l'on puisse différencier de régions particulières.

Le postabdomen (fig. 2, A) est en continuité avec l'abdomen et contient dans sa partie supérieure des lobules testiculaires sans ordre, en grappe, au milieu desquels se situe l'ovaire. La partie postérieure du postabdomen ne contient pas de gonades. Le cœur est terminal.

Les embryons sont incubés dans l'oviducte, dans l'abdomen, au-dessus du niveau de l'estomac. Leur taille et leur état de développement vont croissant vers la partie antérieure du zoïde. Les têtards n'étaient pas suffisamment développés pour en donner une description détaillée. Les plus grands mesurent 0,83 mm de long pour le tronc ; ils possèdent deux ventouses invaginées et deux organites sensoriels. Il n'y a aucune trace de papilles épidermiques à ce stade.

## DISCUSSION

Toutes les espèces de *Euherdmania* connues sont tropicales. Elles possèdent des siphons six-lobés s'ouvrant séparément, un nombre de rangs de stigmates élevé (14 et plus), un estomac plissé, un grand nombre de tentacules et des larves à deux ventouses. Ce genre ne peut, à notre sens, contenir l'espèce australienne *E. australis* Kott, 1957, qui se différencie par la présence de sinus parastigmatiques et de papilles branchiales ainsi que par une larve à trois ventouses.

Notre nouvelle espèce se différencie de *E. morgani* Millar & Goodbody, 1974, décrite de la Jamaïque, par la forme des colonies, la musculature thoracique longitudinale, le nombre de tentacules coronaux et le nombre de rangs de stigmates. En revanche, le tube digestif est très semblable.

*E. fasciculata* n. sp. se rapproche de *E. areolata* Millar, 1978 (de Guyane), par son allure externe. Cependant, elle en diffère par le nombre de rangs de stigmates et par la structure de l'estomac.

L'espèce *E. vitrea* Millar, 1961, provenant du littoral brésilien, a une colonie massive ; les zoïdes, plus petits, diffèrent par la musculature thoracique, un nombre un peu plus élevé de rangs de stigmates, mais avec moins de stigmates par demi-rang. L'œsophage est nettement moins long.

*E. rodei* Pérès, 1949, du Sénégal, a une colonie massive et quatorze rangs de stigmates seulement ; l'estomac ne porte que six plis.

*E. solida* Millar, 1953 (Côte de l'Or), a des zoïdes partiellement isolés mais des siphons à lobes inégaux, et douze à quatorze rangs de stigmates seulement. L'estomac est très semblable à celui de notre espèce. L'ovaire est situé immédiatement sous la boucle intestinale.

*E. claviformis* (Ritter, 1903) ressemble beaucoup à l'espèce de Guadeloupe. Nous avons examiné des échantillons de Californie (qui peuvent présenter jusqu'à seize et dix-sept rangs de stigmates). L'estomac est long et ne porte que six plis.

Enfin, *E. digitata* Millar, 1963, du nord de l'Australie, a une colonie lobée, dix-sept rangs de stigmates, mais un estomac aréolé et un postabdomen court.

*E. fasciculata* n. sp. ne correspond donc à aucune des espèces connues de *Euherdmania*. Ce genre ne comprend que peu d'espèces (citées ci-dessus) ; toutes vivent dans la zone tropicale à faible profondeur. Cet habitat particulier est peut-être la cause du petit nombre de récoltes de spécimens de ce genre.

*Euherdmania* présente un intérêt tout particulier, dû à sa position intermédiaire entre les Polyclinidae et Polycitoridae (clavelines). De même que les Polyclinidae, il possède un postabdomen qui contient les gonades, un cœur terminal et un estomac plissé en aréole. Comme chez les Polycitoridae, il y a un grand nombre de tentacules disposés sur plusieurs rangs, un allongement de l'œsophage et de l'intestin postérieur.

L'incubation des larves dans l'oviducte au niveau de l'abdomen, la larve à deux ventouses de fixation invaginées et le thorax symétrique sont des caractères originaux du genre.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- GRAVIER, R., 1955. — Ascidies récoltées par le « Président Théodore Tissier » (Campagne de printemps 1951). *Rec. trav. Inst. Pêches marit.*, **19** (4) : 611-631.
- KOTT, P., 1957. — The ascidians of Australia II Aplousobranchiata Lahille : Clavelinidae Forbes & Hanley and Polyclinidae Verrill. *Aust. J. mar. Freshwat. Res.*, **8** (1) : 64-110.
- MILLAR, R. H., 1961. — *Euherdmania vitrea*, a new species of ascidian from Brazil. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 13, **4** : 143-147.
- 1963. — Australian ascidians in the British Museum (Natural History). *Proc. zool. Soc. Lond.*, **141** (4) : 689-746.
- 1977. — Ascidians (Tunicata : Ascidiacea) from the northern and north-eastern Brazilian shelf. *J. nat. Hist.*, **11** (2) : 169-223.
- 1978. — Ascidians from the Guyana shelf. *Neth. J. Sea Res.*, **12** (1) : 99-106.
- MILLAR, R. H., & I. GOODBODY, 1974. — New species of ascidians from the west Indies. *Stud. Fauna Curaçao*, **45** : 142-161.
- MONNIOT, C., 1983. — Ascidies littorales de Guadeloupe. II. Phlébobranches. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **5**, A, (1) : 51-71.
- MONNIOT, F., 1972. — Ascidies Aplousobranches des Bermudes. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n° 82, Zool. 61 : 949-962.
- 1983. — Ascidies littorales de Guadeloupe. I. Didemnidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **5**, A, (1) : 5-49.
- PÉRÈS, I. M., 1949. — Contribution à l'étude des Ascidies de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, **11** : 159-207.
- SLUITER, C. P., 1898. — Tuniciers recueillis en 1896 par la Chazalie dans la Mer des Antilles. *Mém. Soc. zool. France*, **11** : 5-34.
- VAN NAME, W., 1902. — The ascidians of the Bermuda Islands. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, **11** : 325-412.
- 1945. — The north and south american ascidians. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, **84** : 1-476.
- VERRILL, A. E., 1871. — Descriptions of some imperfectly known and new ascidians from New England. *Am. J. Sci.*, New Haven, ser. 3, **1** : 433-446.

## Ascidies littorales de Guadeloupe

### IV. Styelidae

par Claude MONNIOT

**Résumé.** — Les Styelidae avec vingt espèces en Guadeloupe représentent la famille la plus diversifiée. Un genre nouveau, *Tibitin*, et deux espèces nouvelles sont décrites. Un certain nombre d'espèces qui n'avaient pas été retrouvées depuis leur description sont ici redécrites.

**Abstract.** — With twenty species in Guadeloupe the Styelidae represent the most diversified family. A new genus, *Tibitin*, and two new species are described. Some species had not been collected since their description and are redescribed here.

C. MONNIOT, Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, 55, rue Buffon, 75005 Paris.

---

Au cours d'une mission effectuée en décembre 1980 dans le cadre de l'action concertée DGRST « Mangroves et zones côtières » (Contrat Claude Bernard ÉPHÉ, Salvat n° 79-7-0453), nous avons prospecté le littoral de la Guadeloupe. Nous ne redécirons pas les vingt-sept stations prospectées puisqu'elles l'ont été dans la première note de cette série (MONNIOT F., 1983).

La faune des Styelidae de Guadeloupe est abondante et variée. Vingt espèces ont été identifiées et trois sont nouvelles pour la science ; un genre nouveau est créé pour une très petite espèce qui vit sur les *Halimeda* dans le grand cul-de-sac marin.

A ces vingt espèces nous avons ajouté deux espèces, *Polycarpa nivosa* et *Stolonica sabulosa*, qui ont été récoltées sur la plage de Sainte-Anne en Martinique en août 1980, lors d'une escale du « N.O. Jean Chareot » au cours de la campagne DEMERABY.

#### LES BOTRYLLES (*Botryllus* et *Botrylloides*)

Nous utilisons pour distinguer les deux genres les critères définis par VAN NAME (1945), qui font appel à la structure des gonades et au mode d'incubation.

Nous avons identifié quatre espèces de Botrylles en Guadeloupe et nous avons, pour les nommer, utilisé les noms les plus couramment employés. Deux correspondent à des espèces dont la station-type est aux Bermudes : *Botrylloides nigrum* et *Botryllus planus*. Les deux autres, *Botryllus tuberosus* et *Botrylloides magnicoecum*, correspondent à des espèces dont la répartition serait très vaste : localité-type en Californie et répartition dans tout le Pacifique pour la première ; localité-type au Cap avec répartition dans l'Atlantique tropical et en Australie pour la seconde.

A la suite des auteurs allemands HARTMEYER et MICHAELSEN, il a été admis que les Botrylles avaient une répartition très étendue, *Botryllus schlosseri* et *Botrylloides leachi* étant par exemple communs à l'Australie et à l'Europe. Les exemplaires n'étant ni décrits, ni figurés, ou seulement par un schéma fragmentaire, il est pratiquement impossible dans ces conditions de se faire une opinion sans disposer d'une quantité importante d'échantillons à différents stades de développement et bien fixés. Le recours aux spécimens conservés dans les musées n'est, dans ces cas, pas suffisant.

**Botrylloides nigrum** Herdman, 1886

(Fig. 1, A-C)

SYNONYMIE : voir VAN NAME, 1945 : 227, fig. 133 C, 137, Bermudes, Floride à Venezuela.  
RÉFÉRENCES ADDITIONNELLES : MILLAR, 1962 : 71, Bonaire, St-Martin ; MONNIOT C., 1972 : 618, Bermudes.

*Botrylloides (Metrocarpa) nigrum* : GRAVIER, 1955 : 620, Pointe-à-Pitre, Fort-de-France, anse d'Arlet (Martinique).

*Botrylloides aureum* non Sars, 1851, LAFARGUE et DUCLAUX, 1979 : fig. 1, C.

Stations : 2-4-6-11-13-16-18-20-23-26.

C'est le Botrylle le plus commun en Guadeloupe. On le trouve en abondance dans les ports, les mangroves et dans les deux euls-de-sae marins. Il se présente sous forme de grandes colonies molles, souvent de couleur foncée. Les systèmes sont allongés ou méandriiformes mais ils ne sont jamais très visibles.

LAFARGUE et DUCLAUX (1979) ont publié une très belle photographie d'un Botrylle orangé. Cette espèce est nommée *B. aureum* dans la légende de la planche. Aucune description n'accompagne cette citation. *B. aureum* est une espèce qui vit dans l'océan glacial arctique et dont la localisation la plus sud est en profondeur dans le golfe du Maine.

Les caractères qui distinguent à coup sûr l'espèce en Guadeloupe (fig. 1, C) sont : la forme des plis stomaeaux qui débutent dans la partie cardiaque de l'estomac par une petite boucle saillante et se terminent sans bordure nette sur la partie pylorique ; le cœcum toujours petit, en bouton ou en doigt de gant (fig. 1, A-B) ; la disposition des gonades : les ovoocytes, il n'y a en général qu'un ovoocyte mur, sont postérieurs aux lobes testiculaires et situés entre ceux-ci et la boucle intestinale.

**Botrylloides magnicoecum** (Hartmeyer, 1912)

(Fig. 1, D-E)

SYNONYMIE ET DISTRIBUTION : voir MONNIOT C., 1972 : 618, fig. 1, Bermudes.

Station : 13.

C'est aux Bermudes que *B. magnicoecum* a été identifié pour la première fois dans les eaux américaines. Nous n'en avons trouvé qu'une seule colonie en Guadeloupe au sud-

ouest de l'îlet à Coehons. Il s'agit d'une très petite colonie (1,5 cm) molle, transparente, incolore, formée de deux systèmes méandriformes.

Les zoïdes ressemblent bien à ceux que nous avons décrits des Bermudes. Les tentacules sont ici plus nets que ceux des spécimens des Bermudes ; on en compte huit, de deux ordres. Le gradient de développement antéro-postérieur de la branchie existe aussi pour la colonie de Guadeloupe, mais il semble moins net qu'aux Bermudes. Le cœcum est bien développé (fig. 1, D), courbé en crosse et prend naissance sur un bourrelet net correspondant à la typhlosole.

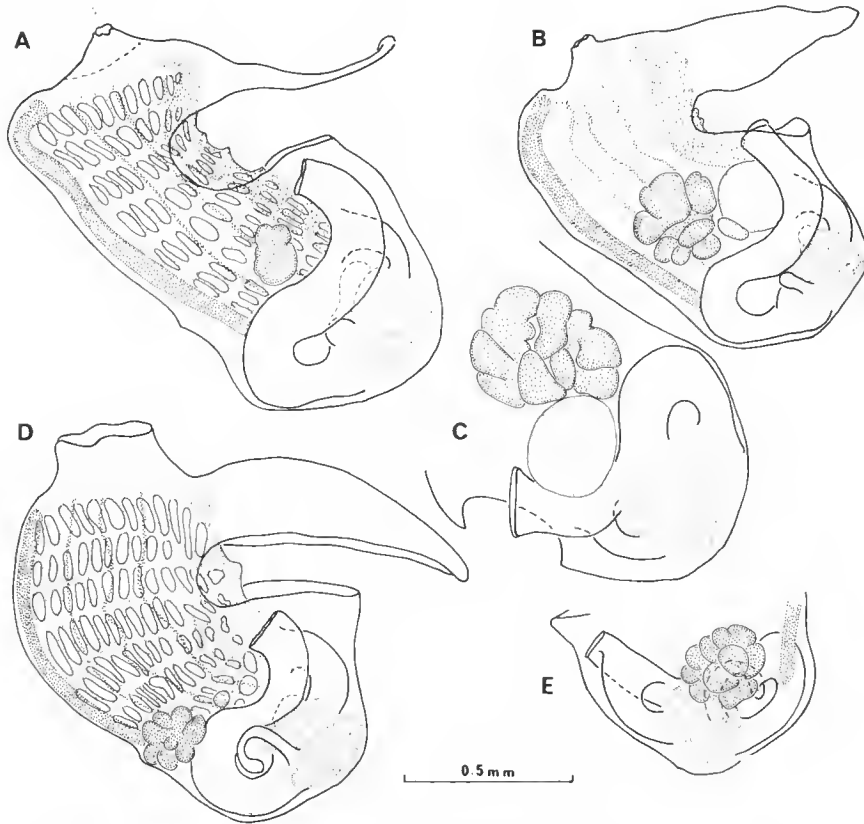


FIG. 1. — A-C, *Botrylloides nigrum* Herdman, 1886 : A, zoïde en début de phase mâle ; B, zoïde hermaphrodite ; C, tube digestif et gonade vus par la face interne. — D-E, *Botrylloides magnicoecum* (Hartmeyer, 1912) : D, zoïde en phase mâle avec un début de développement de l'ovaire ; E, tube digestif et testicule vus par la face interne.

La colonie de Guadeloupe est au stade mâle avec un testicule situé très postérieurement ; le testicule droit (fig. 1, E) touche même l'estomac. Un seul zoïde possède un petit ovoocyte dorsal par rapport au testicule. Aux Bermudes, les colonies récoltées au printemps avaient une activité génitale plus intense, surtout développée sur les bourgeons. La colonie de Guadeloupe n'a pratiquement pas de bourgeons.

Les caractères distinctifs de l'espèce sont : l'estomac en barillet avec des plis de même largeur du cardia au pylore ; un très grand cœcum ; un ovaire dorsal par rapport au testicule.

Partout où elle a été signalée dans l'Atlantique, *B. magnicoecum* est une espèce transparente et incolore. En Australie, ce nom est utilisé pour une espèce épaisse, vivement colorée (Rowe, 1979) ; de toute évidence il ne peut s'agir de la même espèce.

***Botryllus planus* (Van Name, 1902)**

(Fig. 2, A-B)

SYNONYMIE : voir VAN NAME, 1945 : 222, fig. 132, 133 A et B, pl. 24, Bermudes, Floride, Venezuela. RÉFÉRENCE ADDITIONNELLE : MONNIOT C., 1972 : 620, Bermudes.

Station : 9-13.

Nous n'avons trouvé que deux exemplaires de cette espèce en Guadeloupe. Ce sont des colonies minces, plus fermes que celles de *Botrylloides nigrum*. Les zoïdes sont aussi nettement plus petits.

L'espèce est bien caractérisée par (fig. 2, A-B) : un estomac ovale avec des plis peu nombreux (7 à 9) égaux ; un grand cœcum courbé en crosse ; et surtout, caractéristique du genre, une gonade femelle antérieure au testicule. En général l'anus est bilobé.

L'estomac ressemble beaucoup à celui de *Botrylloides magnicoecum* mais ici le cœcum s'implante sur une surface plane et non sur un bourrelet net.

***Botryllus tuberatus* Ritter et Forsyth, 1917**

(Fig. 2, C-G)

*Botryllus tuberatus* Ritter et Forsyth, 1917 : 461, pl. 39, fig. 10-12, pl. 40, fig. 22, sud de la Californie ; TOKIOKA, 1917 : 151, fig. 59, Chine, îles Palau et Gilbert ; MILLAR, 1975 : 280, fig. 63, mer de Banda, Waling.

*Botryllus communis* Oka, 1927 : 607, Japon ; TOKIOKA, 1953 : 237, fig. 15, pl. 2, fig. 3-4, pl. 42, fig. 5-9, Japon ; plus 6 références entre 1951 et 1956.

*Botryllus primigenus* : VAN NAME, 1931 : 210, fig. 2-3, Floride ; ? MILLAR, 1958 : 505, Brésil.

Stations : 4-7-8-13-16-25.

Cette espèce n'est pas rare en Guadeloupe. Nous l'avons trouvée sous trois aspects différents :

— Des colonies de très grande taille, plusieurs décimètres, étroitement appliquées au rocher (st. 8, anse de Baille Argent). Trois à douze zoïdes sont réunis en systèmes circulaires ou ovales autour d'un cloaque commun. Les zoïdes de couleur foncée s'étendent parallèlement à la surface de la colonie. Le siphon cloacal est largement ouvert et prolongé par une fine languette dont l'extrémité pigmentée (fig. 2, C) n'atteint pas le bord de l'ouverture cloacale du système. La tunique étant très transparente, certains zoïdes peuvent paraître s'ouvrir directement à l'extérieur.

— Des colonies de petite taille, en général constituées d'un seul système, sont fixées sur des coraux ou des *Halimeda* sp. dans les deux culs-de-sac marins.



— Des colonies plus épaisses (1 à 2 mm), formées de très petits systèmes de deux à cinq individus disposés perpendiculairement à la surface de la colonie, ont été récoltées à la station 16, port de Rivière Sens. Dans ce cas, le siphon cloacal est en forme de tube court, à ouverture réduite ; ce siphon s'ouvre sous la surface de la colonie, dans la cavité cloacale commune.

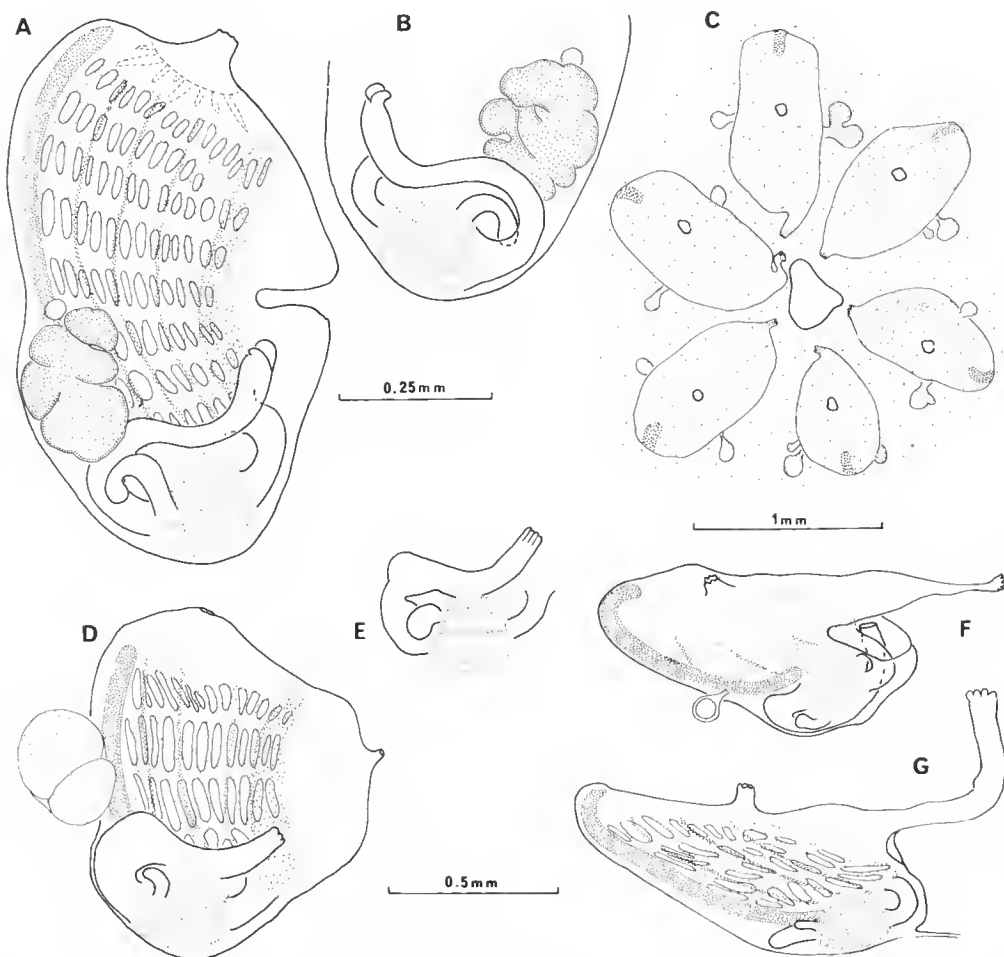


FIG. 2. — A-B, *Botryllus planus* (Van Name, 1902) : A, zoïde ; B, tube digestif et gonades vus par la face interne. — C-G, *Botryllus tuberatus* Ritter et Forsyth, 1917 : C, détail d'un système montrant les languettes à extrémités pigmentées qui n'atteignent pas l'ouverture du cloaque commun ; D, zoïde du port de Rivière Sens ; E, tube digestif d'un autre zoïde ; F et G, deux zoïdes de l'anse de Baillet Argent.

Que les zoïdes soient globuleux ou allongés (fig. 2, D-F), ils ont tous quatre rangées de stigmates, un estomac en forme de ballon de rugby marqué d'un faible nombre de bourrelets saillants (4 à 6). Le cœcum est de taille moyenne, en doigt de gant, parfois un peu

courbé. Chez les zoïdes globuleux, l'anús semble un peu lobé alors qu'il est lisse chez les zoïdes aplatis.

Nous n'avons observé que des gonades femelles, toujours situées dans des poches externes prenant naissance près de l'endostyle. L'activité génitale est précoce et les gonades des bourgeons sont souvent plus développées que celles des zoïdes fonctionnels.

Les Botrylles ne possédant que quatre rangs de stigmates ont été décrits sous trois noms différents : *B. tuberatus* Ritter et Forsyth, 1917, du sud de la Californie, *B. communis* Oka, 1927, et *B. primigenus* Oka, 1928, tous deux du Japon.

En 1967, TOKIOKA met *B. communis* en synonymie avec *B. tuberatus*. C'est aussi l'opinion de MILLAR (1975). La seule vraie distinction qui existerait entre *B. tuberatus* et *B. primigenus* serait la présence des cloaques communs dans la première espèce alors que les siphons cloacaux de la seconde s'ouvriraient directement à l'extérieur. TOKIOKA (1953), qui décrit et figure côte à côte les deux espèces, signale qu'il peut exister quelques cloaques communs chez *B. primigenus* et que certains zoïdes de *B. communis* (*B. tuberatus*) s'ouvrent directement à l'extérieur. Les zoïdes qu'il figure se ressemblent beaucoup et l'auteur émet des doutes sur la distinction entre les deux espèces. Dans son travail de 1967, TOKIOKA sépare sans explication les deux espèces.

Des Botrylles à quatre rangs de stigmates ont été trois fois signalés dans l'Atlantique sous le nom de *B. primigenus* : par VAN NAME (1930, 1945 : 223, fig. 134) de Floride, par MILLAR (1958 : 505) de Santos au Brésil et par RODRIGUES DA COSTA (1969) du Brésil, sans description.

Les colonies de VAN NAME sont plates. Seule une partie des zoïdes a une ouverture cloacale indépendante, mais la plupart s'ouvrent dans un cloaque commun ; dans ce cas, le siphon cloacal s'ouvre au bout d'une grande languette. Ces colonies semblent correspondre parfaitement aux grandes colonies de l'anse de Baille Argent (fig. 2, C).

La description de MILLAR est sommaire ; les siphons cloacaux sont indépendants et l'orientation des zoïdes ne correspond pas à la figure de VAN NAME (1945) mais à celle d'OKA (1927).

VAN NAME (1945) n'a pas vu *B. tuberatus* et se contente de reproduire le dessin et la description originale, sans commentaire. Or, cette description correspond très bien à nos exemplaires de la Rivière Sene.

## Genre **SYMPLEGMA**

Trois espèces de *Symplegma* vivent en Guadeloupe. Elles sont très faciles à distinguer les unes des autres à l'état vivant et beaucoup plus difficiles lorsqu'elles sont fixées.

L'espèce la plus répandue, *S. brakenhielmi* (Michaelsen, 1904), a une tunique incolore transparente. Les pigments sont localisés dans les cellules sanguines, si bien qu'à l'état vivant on voit par transparence les sinus branchiaux et le tube digestif. L'aspect est alors celui de certains Botrylles.

Les deux autres espèces ont une tunique opaque, entièrement rose pour *S. rubra* Monniot C., 1972, noire ou vert foncé avec, entre les siphons, une large tache blanche, jaune, rouge ou verte pour *S. viride* Herdman, 1886.

Dès la mort des colonies, comme cela se passe chez les Botrylles, les pigments abandonnent la tunique et se concentrent dans les sinus sanguins. Ainsi, ces trois espèces, impossibles à confondre « in situ », prennent-elles exactement la même allure une fois fixées. HERDMAN, HARTMEYER, MICHAELSEN et VAN NAME n'ont jamais vu vivants les *Symplegma* et par conséquent ont pu confondre les espèces.

D'un point de vue anatomique, les trois espèces sont très voisines, mais il est toujours possible sur des individus adultes de distinguer les espèces sans ambiguïté par l'examen des gonades : *S. rubra* (fig. 3, F) n'est jamais simultanément mâle et femelle, les testicules sont très massifs et lobés ; *S. brakenhielmi* (fig. 3, A-E) est hermaphrodite et les testicules sont toujours lobés ou, s'ils sont très jeunes, présentent au moins une indentation ; ceux de *S. viride* (fig. 3, G) sont piriformes, jamais échancrés, et situés beaucoup plus en avant.

Nous ne redécrivons pas les trois espèces ; on peut se reporter aux descriptions de VAN NAME (1945) pour *S. brakenhielmi* (sous le nom de *S. viride*) et de MONNIOT C. (1972) pour les deux autres.

### ***Symplegma brakenhielmi* (Michaelsen, 1904)**

(Fig. 3, A-E)

*Diandrocarpa Brakenhielmi* f. *typica* Michaelsen, 1904 : 50, golfe du Mexique, Veracruz.

*Symplegma viride brakenhielmi* : VAN NAME, 1921 : 407, fig. 76, Tortugas (Floride), Porto Rico.  
part *Symplegma viride* : VAN NAME, 1945 : 232, fig. 139 (fig. 40, C-D et pl. 18, fig. 2).

Stations : 6-11-14-16-18-26.

Cette espèce à tunique transparente a été trouvée dans les trois ports mais elle n'est abondante qu'à Saint-François. Elle vit aussi à faible profondeur dans les deux culs-de-sac marins.

A Saint-François, certaines colonies manquent de place et leurs zoïdes, tout en restant inclus à la base dans la tunique commune, prennent une forme dressée (fig. 3, E). Cette disposition modifie la forme du tube digestif mais ne provoque aucun changement de structure.

La répartition probable de cette espèce est considérable. C'est à elle que la plupart des descriptions reconnaissables se rapportent, en particulier dans l'Atlantique et l'Océan Indien.

### ***Symplegma rubra* Monniot C., 1972**

(Fig. 3, F)

*Symplegma rubra* Monniot C., 1972 : 622, fig. 2, E-I et fig. 3, Bermudes.

Stations : 13-14-25.

Cette espèce à tunique opaque, de couleur uniforme rose, vit à faible profondeur dans les deux culs-de-sac marins. Elle peut vivre en compagnie et au contact de *S. brakenhielmi*.

L'espèce n'a été signalée qu'aux Bermudes et en Guadeloupe.

**Symplegma viride** Herdman, 1886

(Fig. 3, G)

*Symplegma viride* Herdman, 1886 : 144, pl. 18, fig. 7-14, Bermudes ; BERRILL, 1932 : 78, fig. 5, C-D ;  
? part TOKIOKA, 1967 : 162, fig. 65 (matériel de Thaïlande et des îles Palau) : MONNIOT C.,  
1972 : 620, fig. A-B-C-D, Bermudes.

*Diandrocarpa botryllopsis* Van Name, 1902 : 383, pl. 54, fig. 68, pl. 59, fig. 120-121, pl. 60, fig. 123,  
Bermudes.

Station : 23.

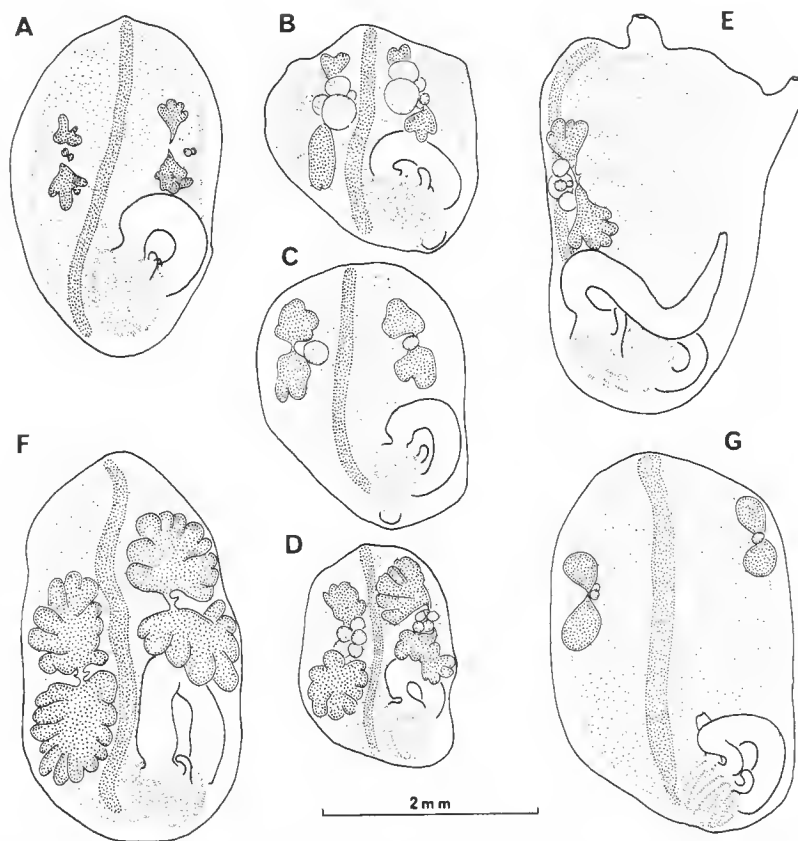


FIG. 3. — A-E, *Symplegma brakenhielmi* (Michaelsen, 1904) : A-D, zoides à différents stades de développement des gonades ; E, zoïde dressé. — F, *Symplegma rubra* Monniot C., 1972 : zoïde en phase mâle. — G, *Symplegma viride* Herdman, 1886.

Nous n'avons trouvé cette espèce qu'en plongée à l'îlet Pigeon à partir de 5 m de profondeur, sur des coraux ou des éponges. La répartition certaine de cette espèce est limitée aux Bermudes et à la Guadeloupe. Nous avons vu vivants des exemplaires ayant

la même livrée sur la côte africaine, à Pointe Noire. Il est probable que cette espèce a une vaste répartition au moins dans l'Atlantique.

#### REMARQUES SUR LE GENRE *Symplegma*

Comme pour beaucoup d'espèces spectaculaires, les *Symplegma* n'ont que rarement été décrites. De plus, la description originale de HERDMAN (1886) contient tellement d'erreurs que ce n'est qu'en 1918, après réexamen du type, que MICHAELSEN a définitivement reconnu le genre. A cette époque, au sens de MICHAELSEN, le genre contenait quatre espèces : *Symplegma viride* espèce-type du genre avec quatre formes, *typica* des Bermudes, *stuhlmanni* (Michaelson, 1904) de mer Rouge et de la côte orientale d'Afrique, *philippinensis* (Michaelson, 1904) des Philippines, d'Indonésie et de Ceylan, et *brakenhielmi* (Michaelson, 1904) du golfe du Mexique (localité-type), de mer Rouge et du nord de l'Australie ; et trois autres espèces que SLUITER, en 1904, avait classées dans le genre *Gynandrocarpa*. Puis, sans que cela ait été formellement émendé, le contenu du genre s'est restreint au seul *S. viride* sensu MICHAELSEN, les autres espèces regagnant le genre *Gynandrocarpa*. L'ensemble de quatre formes était regroupé sous le nom de *S. viride*.

Sept espèces et une forme ont été décrites postérieurement : *S. reptans* (Oka, 1927), du Japon ; *S. viride stolonica* Berrill, 1932, des Bermudes ; *S. connectens* Tokioka, 1942, du Japon ; *S. oceania* Tokioka, 1961, de Nouvelle-Calédonie ; *S. japonica* Tokioka, 1962, du Japon ; *S. arenosa* Kott, 1972, du sud de l'Australie ; *S. rubra* Monniot C., 1972, des Bermudes ; et *S. pizoni* Tokioka, 1972 (nom nouveau pour *Protobotryllus viridis* Pizon, 1908, d'Amboine), de la côte du Costa Rica.

*S. japonica* semble n'être qu'un jeune du *S. reptans*. *S. viride stolonica*, non réellement décrite, est caractérisée par deux particularités : coloration orange et zoïdes dressés, espacés les uns des autres de plus de la hauteur du zoïde. Or, ces deux caractères n'ont jamais plus été retrouvés ensemble. Il existe bien aux Bermudes un *Symplegma* rose et non pas orange, *S. rubra*, mais les zoïdes sont couchés, jointifs et enrobés dans une tunique commune, et deux Styelidae stoniales composées, plus ou moins dressées et orange : *Metandrocarpa sterreri* et *Stolonica sabulosa* qui n'étaient pas connues au temps de BERRILL. Nous ne reconnaissons pas cette espèce.

ТОКИОКА (1967), qui a eu entre les mains toutes les espèces du Pacifique, les distingue par le nombre de rangs de stigmates, le cœcum pylorique et ses connexions avec la boucle intestinale et enfin le nombre de plis stomacaux. Dans l'Atlantique, aux Bermudes et en Guadeloupe, nous observons une variabilité importante des relations entre le cœcum et l'intestin, et du nombre de plis stomacaux. Nous retenons, par contre, la forme du testicule.

Les gonades des espèces de ТОКИОКА sont généralement figurées ; il est donc possible de les comparer aux espèces atlantiques. Nous nous trouvons en présence de deux espèces à testicules simples, *S. viride* et *S. reptans*, cette dernière espèce ayant moins de rangs de stigmates, et de quatre espèces à testicules lobés : *S. pizoni* avec trois sinus longitudinaux, *S. rubra* dont les colonies ne sont pas simultanément mâle et femelle, *S. brakenhielmi* et *S. oceania* qui ont un spermiducte très long. Les gonades de *S. connectens* et *S. arenosa* sont inconnues.

Ce n'est qu'exceptionnellement qu'il est possible d'attribuer à l'une ou l'autre espèce les échantillons décrits par divers auteurs sous le nom de *S. viride*. Tous les exemplaires figurés ou décrits ont des testicules lobés ; c'est le cas des *S. viride* de la Côte de l'Or (MILLAR, 1953), de Madagascar (Tuléar) (PLANTE et VASSEUR, 1966), de l'île Maurice (VASSEUR, 1967) ; du *S. viride brakenhielmi* d'Australie (KOTT, 1952). Comme le suggère son auteur (MILLAR, 1975), le *S. viride* du golfe du Siam, Singapour, Makassar et Célèbes est probablement l'espèce pacifique *S. oecania*. La plupart des *S. viride* de TOKIOKA, 1967, ont des testicules simples mais ceux d'Amoy ont des testicules lobés.

Pour toutes les autres localisations, et en particulier pour les côtes américaines, il est impossible de déterminer à laquelle des trois espèces appartiennent les échantillons signalés.

### **Metandrocarpa sterreri** Monniot C., 1972

*Metandrocarpa sterreri* Monniot C., 1972 : 624, fig. 4, Bermudes.

Station : 23, et devant Port-Louis, 20-25 m, coll. VACELET, 1981.

C'est la première fois que cette espèce a été retrouvée. Aux Bermudes, elle vit dans les récifs extérieurs à des profondeurs relativement importantes. Nous l'avons trouvée en Guadeloupe dans le même type de milieu, fixée sur du corail. La colonie récoltée par VACELET devant Port-Louis était fixée sur un *Polycarpa spongiabilis*. C'est la seule espèce atlantique du genre.

### **Stolonica sabulosa** Monniot C., 1972

*Stolonica sabulosa* Monniot C., 1972 : 627, fig. 5, Bermudes.

Station : Martinique, extrémité ouest de la plage de Sainte-Anne.

Cette espèce, qui n'était connue que de North Roek (Bermudes), vit dans des zones battues. Nous ne l'avons pas trouvée en Guadeloupe mais le temps ne nous a jamais permis d'explorer ce type de milieu. *S. sabulosa* était-elle fixée sur le rocher ou sur *Polycarpa nivosa* ?

### **Tibitin halimeda** n. g., n. sp.<sup>1</sup>

(Fig. 4)

Station : 4, sur les frondes de *Halimeda* sp. à 2 à 3 m de profondeur.

Cette espèce se présente sous la forme de demi-sphères de 2 mm de diamètre, transparentes ou faiblement colorées en ocre clair, étroitement accolées aux frondes de l'algue. Les zoïdes sont éloignés les uns des autres et réunis par de très fins stolons rectilignes. L'espèce n'avait pas, en plongée, été distinguée des *Perophora*.

1. *Tibitin* du créole « petite chose ».

La tunique est un peu opaque ; le détail de la structure interne n'est pas visible. Le manteau est fin ; la musculature n'est pas différenciée en faisceaux, même au niveau des siphons. Sur tout le corps on observe un entrelacs de fibres très fines. Les siphons sont petits et peu saillants. On compte huit à seize tentacules de trois ordres, assez longs. Les tentacules sont implantés très haut dans le siphon buccal, ainsi leurs bases sont-elles jointives. Il y a un grand espace entre le cercle de tentacules et le bourrelet péricoronal. Ce dernier forme un **U** prononcé au niveau du tubercule vibratile. Le ganglion nerveux est allongé et le tubercule vibratile est en forme de simple trou. Le raphé est lisse, relativement élevé.

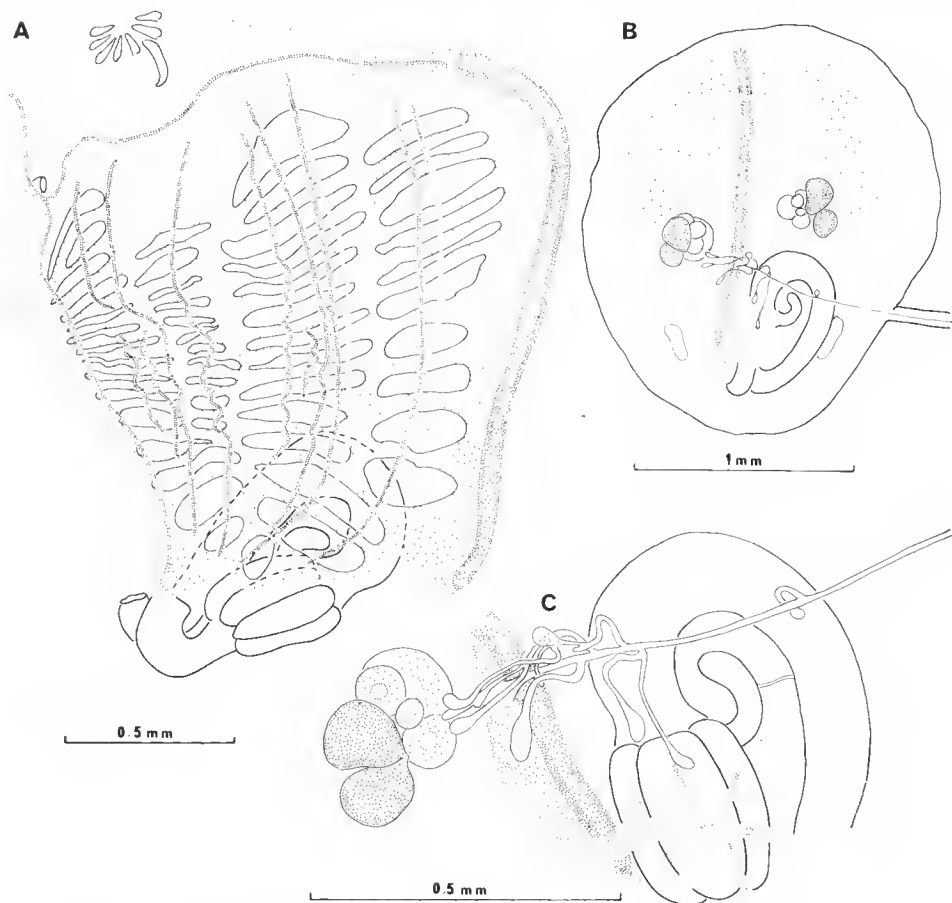


FIG. 4. — *Tibitin halimeda* n. g., n. sp. : A, demi-branchie gauche ; B, exemplaire vu par la face ventrale ; C, détail des connexions vasculaires.

La branchie a une structure caractéristique (fig. 4, A) qui justifie une coupure générique. Elle est formée de quatre rangées longitudinales de stigmates transverses, recouvertes par deux plis et deux sinus isolés. En règle générale on compte de chaque côté :  
R. **3 1 3 1** E. (Les sinus isolés ont valeur de pli.)

Les stigmates transverses, dans toute la partie antérieure, sont régulièrement interrompus entre les plis. Il arrive parfois qu'une perforation supplémentaire apparaisse entre deux extrémités des stigmates. Les plis sont un peu saillants.

Le tube digestif (fig. 4, B-C) forme une houcle fermée. L'estomac est muni de cinq côtes saillantes et d'un grand cœcum pylorique. L'anus s'ouvre au niveau de l'entrée de l'œsophage, sa marge est lisse ou vaguement lobée.

Il y a une gonade de chaque côté, la droite étant un peu plus postérieure que la gauche. Chaque gonade est constituée de deux testicules et d'un ovaire. Les canaux ne sont pas visibles. Il existe un endocarpe de chaque côté, postérieur à la gonade ; à gauche, il touche l'intestin. Les zoïdes sont liés les uns aux autres par un vaisseau sanguin qui prend naissance dans le vaisseau sous-endostylaire au contact du cœur.

Nous n'avons observé ni tentacules cloacaux, ni larves en cours d'incubation.

#### REMARQUES

Les Styelidae qui possèdent des stigmates transverses sont rares. Ce sont les deux espèces du genre abyssal *Bathystyeloides* et deux espèces littorales : une de Nouvelle-Zélande, *Berrillia boltenoides* Brewin, 1952, et *Protostyela heterobranchia* Millar, 1954, des côtes d'Écosse. Ces quatre espèces ne possèdent pas de plis branchiaux et, si les stigmates sont interrompus, ce n'est pas de manière régulière. Un certain nombre d'espèces appartenant à différents genres possèdent dans la partie postérieure de la branchie des stigmates transverses ; c'est un tout autre phénomène lié au gradient de développement antéro-postérieur de la branchie.

Токіока (1963) décrit du littoral d'Hawaï *Polyandrocarpa* (*Eusynstyela*) *transversalis*, dont la structure branchiale est du même ordre que celle de notre espèce. Cette espèce, de plus grande taille (4 mm), qui possède plusieurs gonades de chaque côté, a quatre plis. Les stigmates sont en partie allongés longitudinalement près de l'endostyle et transverses dans le reste de la branchie. Ils ne semblent pas régulièrement interrompus entre les plis. Токіока avait hésité à créer un genre pour cette espèce et avait finalement considéré cette structure comme « an intermediate stage in the process of formation of transversely elongate stigmata ».

Nous sommes en accord avec Токіока pour considérer que ces deux espèces dérivent vraisemblablement d'ancêtres possédant des stigmates transverses, mais nous ne pensons pas que ces stigmates transverses dérivent de stigmates longitudinaux. Au cours du développement de la branchie chez les Styelidae, le nombre de protostigmates est indéfini et ils apparaissent successivement selon un gradient antéro-postérieur, en même temps que se forment les sinus longitudinaux. Les protostigmates se fractionnent entre les sinus. Les zones de multiplication cellulaire sont, à ce moment, situées de chaque côté du fragment de protostigmate. Pour se transformer en stigmates longitudinaux, il est nécessaire que les zones de multiplication cellulaire se déplacent vers l'avant et vers l'arrière du fragment de protostigmate. Ce processus est un acquis de l'évolution qui permet une croissance beaucoup plus rapide de la branchie, donc d'acquérir une taille plus importante. Chez les Styelidae « normales » les autres stigmates apparaissent spontanément entre les stigmates déjà formés.

Nous avons observé chez toutes les familles de Stolidobranches des phénomènes sem-



blables de perte du pouvoir de croissance des fragments de protostigmates. En général, nous les avons interprétés comme un phénomène de néoténie lié à des contingences écologiques extrêmement strictes : adaptation à la vie interstitielle (MONNIOT F., 1965), adaptation à la vie en zone abyssale (MONNIOT et MONNIOT, 1978). Ici, comme dans le cas du genre *Boltenia* chez les Pyuridae, le phénomène ne semble pas lié à une adaptation écologique mais être le fait du hasard. La branchie de l'espèce de TOKIOKA est moins régulière que celle de *Tibitin halimeda*. Nous interprétons cette irrégularité comme le développement plus important de stigmates néoformés entre les fragments de protostigmates, ce phénomène commençant à apparaître chez *T. halimeda*. Il est probablement lié à la plus grande taille de l'espèce de TOKIOKA qui, à notre sens, appartient au même genre.

La structure branchiale de *Tibitin transversalis* est, selon nous, fondamentalement différente de celle d'un *Polyandrocarpa* ; son irrégularité n'en fait pas du tout une forme de transition. Un accroissement de taille des *Tibitin* conduirait probablement à la constitution d'une branchie anarchique.

DIAGNOSE DU GENRE. — *Tibitin* genre masculin. Styelidae coloniale à branchie formée de plis et possédant des stigmates transverses interrompus entre les plis, ou une structure à base de stigmates transverses et de stigmates arrondis entre les stigmates transverses. Gonades hermaphrodites situées de chaque côté du corps.

ESPÈCE-TYPE : *Tibitin halimeda*.

***Polyandrocarpa* (*Eusynstyela*) *floridana* Van Name, 1921**

(Fig. 5)

*Polyandrocarpa* (*Eusynstyela*) *floridana* : VAN NAME, 1945 : 252, fig. 151, côte ouest de Floride.

Station : devant Basse Terre, 20 m, coll. J. VACELET, 7-IV-1981.

Cette espèce n'a pas été retrouvée depuis sa description. Il est curieux que les six colonies connues aient toutes été trouvées fixées sur la tunique d'un *Polycarpa*, ici *P. spongalibis*, et en Floride *P. insulsa* (*P. circumarata* sensu VAN NAME).

La colonie couvre une grande partie de la surface du *Polycarpa*. Les zoïdes, de 6 mm environ, sont serrés les uns contre les autres et sont réunis par une membrane basale. La tunique est nue, lisse, mince, très résistante et pratiquement incolore. Elle adhère très fortement au mantau au point qu'il est difficile de l'en séparer. Dans le formol, le manteau est rouge avec une tache bleuâtre entre les siphons. Les siphons sont assez éloignés l'un de l'autre et non saillants.

On compte de vingt à vingt-quatre tentacules coronaux (fig. 5, B) de deux à trois ordres disposés sur un bourrelet. Les tentacules sont plutôt courts et trapus. Le tubercule vibratile est en forme de grain de café saillant. Il est situé près du ganglion nerveux. Le raphé est lisse et peu élevé. La branchie compte quatre plis marqués. Les plis n<sup>os</sup> 2 et 4 étant plus réduits.

G. R. 1 8 2 5 3 6 2 5 0 E.

D. R. 0 10 2 5 2 9 2 6 1 E.

Les plis sont plus développés dans la partie antérieure de la branchie. On compte en général quatre stigmates par maille entre les plis et deux sur les plis. Les stigmates ne sont pas très allongés. Il n'y a jamais de sinus parastigmatiques.

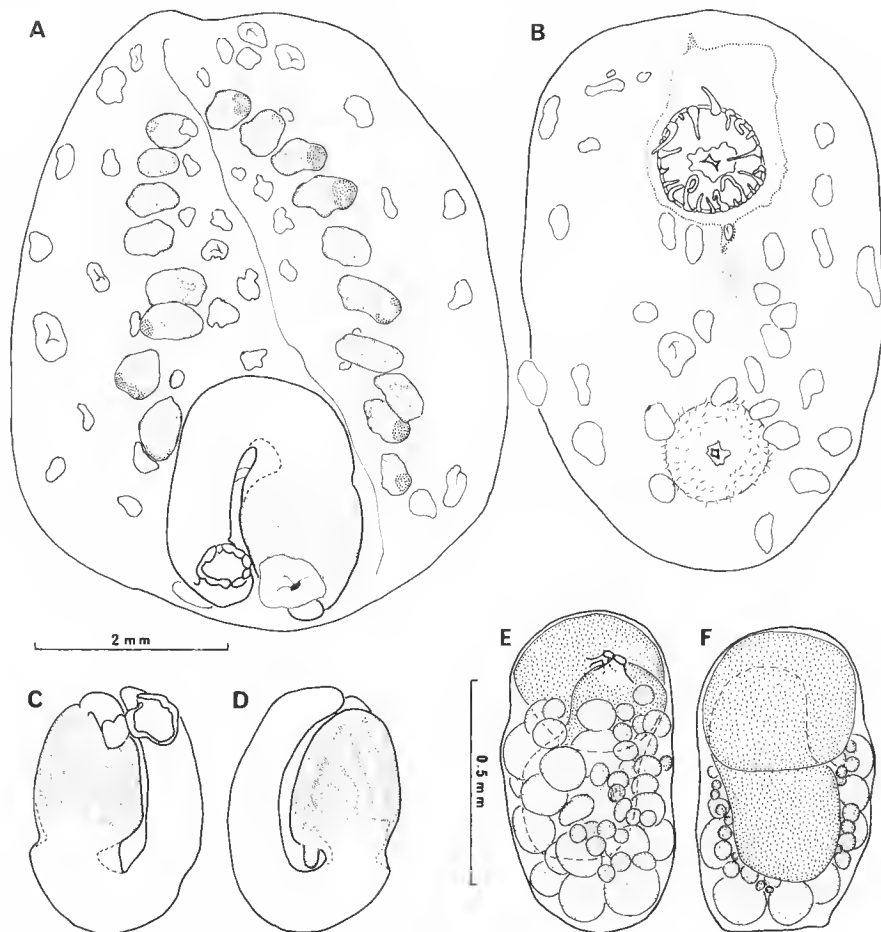


FIG. 5. — *Polyandrocarpa (Eusynstyela) floridana* Van Name, 1921 : A, face ventrale vue interne ; B, face dorsale ; C et D, faces interne et externe du tube digestif ; E et F, faces interne et externe d'un polycarpe.

Le tube digestif (fig. 5, C-D) est globuleux et forme une boucle fermée. L'œsophage court, donne accès à un estomac piriforme, marqué d'une douzaine de plis réguliers. Le cœcum est une simple digitation. L'intestin est très court et débute par une constriction masquée par l'épithélium péridigestif. L'anus béant s'ouvre très près de l'entrée de l'œsophage. Il est bordé par des lobes charnus très peu élevés.

Les gonades sont fixées sur la face interne du manteau. Elles sont disposées sur une ligne de chaque côté de l'endostyle (fig. 5, E-F), et sont un peu allongées. Leur structure

est tout à fait caractéristique. Les deux testicules n'ont pas la même forme : le plus dorsal est subsphérique, alors que le plus ventral est allongé et repose en partie sur le premier. L'ovaire est plutôt dorsal. Les canaux génitaux sont très courts et difficiles à voir. Il y a des endoeurpes sur toute la surface du manteau.

**Polyandrocarpa (*Eusynstyela*) *tincta* Van Name, 1902**

(Fig. 6)

*Polyandrocarpa (Eusynstyela) tincta* : VAN NAME, 1945 : 250, fig. 140, Bermudes (localité-type), Floride ; RODRIGUES DA COSTA, 1969 : 322, Brésil ; VAN DER SLOOT, 1969 : 52, Curaçao ; MONNIOT C., 1972 : 629, Bermudes.

Stations : 3-4-5-6-8-9-13-16-20-25 et 27.

Cette espèce est abondante autour de la Guadeloupe ; elle vit généralement sous des pierres, des coquilles et dans les mangroves. Vivante, elle est d'une belle couleur rouge. Le pigment, localisé dans la tunique, disparaît assez rapidement dans le fixateur, alcool ou formol, la tunique devient alors brunâtre ou même presque transparente. Dans certaines stations (pointe du carénage), certains spécimens peuvent être couverts de sable. La taille des zoïdes adultes ne dépasse guère 10 à 12 mm. La plupart des zoïdes étaient adultes. Des exemplaires de 3 à 4 mm de long, isolés sur des *Halimeda*, avaient des gonades fonctionnelles.

Le manteau est très fragile, peu musclé. Il n'y a de muscles différenciés que sur les siphons. On compte vingt-cinq à trente tentacules de trois ordres, assez régulièrement alternés, disposés un peu en retrait d'une crête nette. Le bourrelet périoral forme un V plus ou moins net (fig. 6, D). Le tubercule vibratile est en forme de bouton saillant. Le raphé, lisse, moyennement élevé, a une hauteur constante.

La branchie est formée de quatre plis. On compte :

G. R. 0 7 1 5 1 6 1 3 1 E.

D. R. 0 7 1 6 1 6 1 5 1 E.

Bien que les plis n°s 2 et 4 aient presque le même nombre de sinus que les plis n°s 1 et 3, ils sont nettement moins élevés. La hauteur des plis et le nombre de sinus diminuent postérieurement. Entre les plis, les mailles sont allongées transversalement ; on y compte de cinq à neuf stigmates. Il peut y avoir jusqu'à une vingtaine de stigmates entre le raphé et le pli n° 1, de chaque côté. Il y a régulièrement des sinus parastigmatiques sur les plis et rarement entre les plis.

Le tube digestif est relativement grand, plus du tiers de la face ventrale. L'estomac est allongé et marqué d'environ quatorze plis. Il y a un petit œsophage en doigt de gant (fig. 6, E). L'anus est à bord lisse. La longueur du rectum est variable et dépend de la place du siphon œsophageal.

Les gonades (fig. 6, A-C) sont peu nombreuses, rarement plus de huit de chaque côté ; la rangée de droite est proche de l'endostyle alors que la rangée de gauche en est plus éloignée. Il n'en existe pas sous le tube digestif. Chaque gonade forme une évagination du manteau qui vient se loger dans une cavité de la tunique. Il y a en général deux testi-

cules allongés externes et un ovaire globuleux interne. Les canaux génitaux sont très courts et s'ouvrent au niveau du manteau. Il y a des endocarpes dispersés sur toute la face interne du manteau et le siphon cloacal est bordé d'une fine rangée de tentacules. L'espèce est jneubatrice.

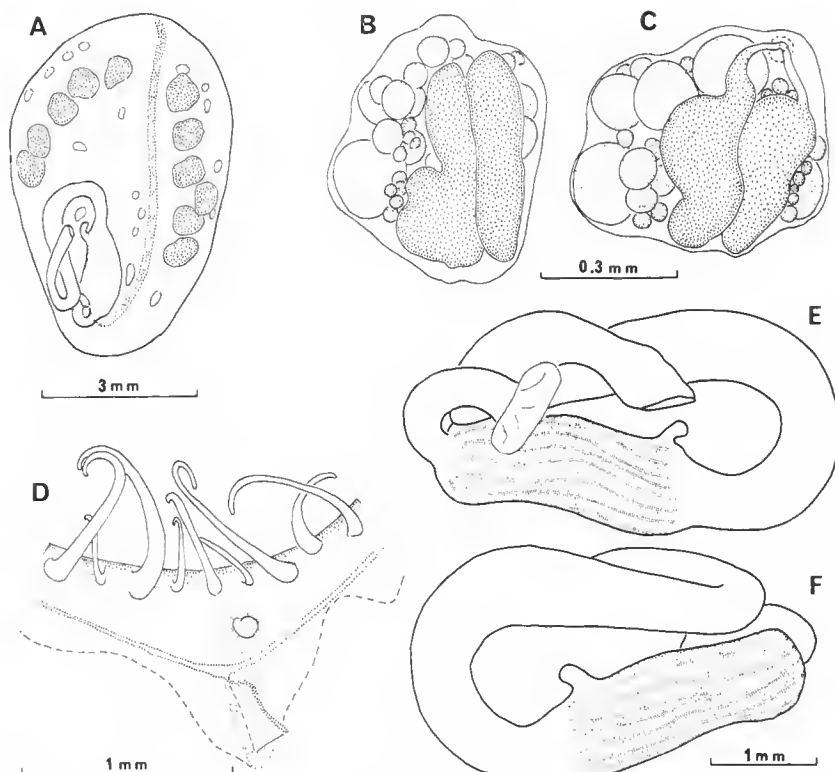


FIG. 6. — *Polyandrocarpa* (*Eusynstyela*) *tinctoria* (Van Name, 1902) : A, face ventrale vue interne ; B et C, faces externe et interne de polycarpes ; D, détail de la région neurale ; E et F, faces interne et externe du tube digestif.

***Polyandrocarpa* (*Eusynstyela*) *ordinata* n. sp.**  
(Fig. 7)

Stations : 4-5-20-23.

Cette espèce n'a été trouvée qu'autour de l'îlet Pigeon et sur les « secs » autour de l'îlet Fajou. Dans trois stations, elle vit en compagnie de *P. tinctoria*.

Nous avons surtout trouvé des exemplaires immatures dont la taille atteignait jusqu'à 2 cm. Des exemplaires de 3 cm provenant de l'îlet Pigeon possédaient des gonades

bien développées mais avaient perdu leur tube digestif, leur branchie et leurs tentacules. L'un des exemplaires de la station 4 avait subi une éviscération partielle, le tube digestif avait disparu mais la branchie en lambeaux était encore présente. La description de la partie somatique de cette espèce est donc fondée sur des exemplaires juvéniles. Tous les zoïdes d'une même colonie sont au même stade.

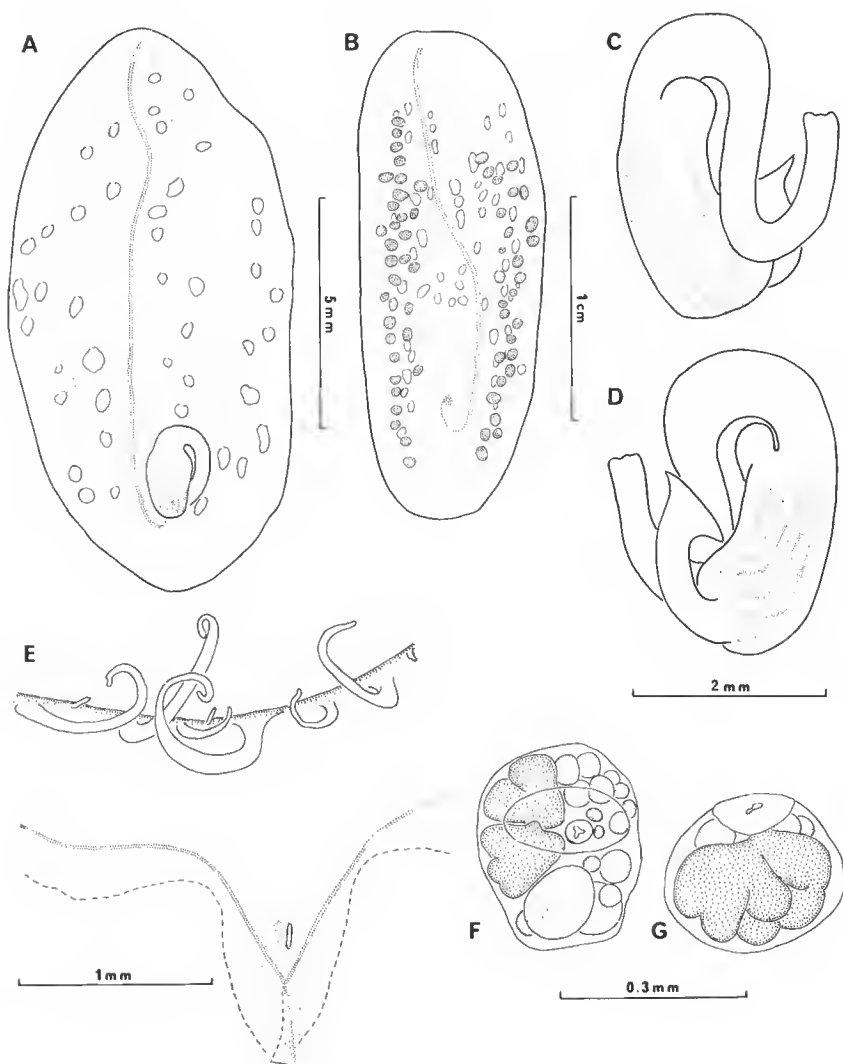


FIG. 7. — *Polyandrocarpa (Eusynstyela) ordinata* n. sp. : A, zoïde immature face ventrale vue externe ; B, zoïde mûr éviscéré, face ventrale vue interne avec les restes de l'endostyle et la trace du tube digestif ; C-D, faces externe et interne du tube digestif ; E, détail de la région neurale ; F-G, faces interne et latérale d'un polycarpe.

*P. ordinata* est une espèce aplatie dont les zoïdes peuvent atteindre 3 cm de long. Si la colonie vit sur une surface libre, les zoïdes s'ordonnent parallèlement les uns aux autres en arc, les siphons buccaux tous orientés dans le même sens. Sur les coraux ramifiés les zoïdes restent le plus souvent en contact les uns avec les autres mais il ne sont pas forcément alignés.

Vivants, les zoïdes sont colorés en rouge si foncé qu'ils paraissent presque noirs. Dans les fixateurs, cette coloration pâlit un peu mais la tunique reste opaque et devient rouge carmin. L'animal est fixé sur le support par toute sa face ventrale. Le siphon buccal est dirigé vers l'avant, le siphon cloacal se situe aux deux tiers de la face dorsale. Tous deux sont saillants et tuberculés. La surface de la tunique est un peu ridée. Il y a quelques épi-biotes.

On compte de vingt à trente-cinq tentacules de trois ordres assez régulièrement disposés. Il y en a parfois de petits disposés entre les grands. Le bourrelet périoral forme un V prononcé (fig. 7, E). Le tubercule vibratile, en simple fente verticale, est situé au fond du V. Le raphé est lisse, peu élevé, sa hauteur demeure constante. Il y a quatre plis nets. On compte :

G. R. 1 8 2 8 2-3 9 3 6 1 E.

D. R. 1 9 3 7 3 7 3 5 1 E.

On compte entre les mailles cinq à huit stigmates allongés et jusqu'à dix de chaque côté du raphé. Il n'y a de sinus parastigmatiques que dans les mailles en voie de division. Chez certains exemplaires, les stigmates sont irréguliers et de nombreuses petites perforations apparaissent.

Le tube digestif (fig. 7, A-C-D) est petit, sa longueur n'est guère que du cinquième de la face ventrale. Il forme une boucle très fermée. L'estomac, un peu allongé, est courbé ; on y compte une dizaine de sillons non saillants. L'estomac et le cœcum sont entourés d'une épaisse membrane. L'intestin se courbe dès la sortie de l'estomac ; l'anus est lisse ou vaguement lobé.

L'endostyle et l'estomac creusent une dépression dans la tunique, si bien que leur trace demeure chez l'animal éviscéré. Les gonades sont nombreuses, souvent plus de trente de chaque côté, et disposées approximativement en deux rangées. Elles sont incluses dans des poches de tunique. Les canaux s'ouvrent dans une dépression circulaire du manteau. Il y a, en général, deux testicules globuleux lobés, parfois un ou trois, situés sur un côté de l'ovaire. C'est au cours de son développement que la gonade migre dans la tunique. Chez les exemplaires jeunes, après coloration, on peut voir de nombreux amas de cellules sexuelles dans le manteau. Nous n'avons pas vu de larves. Le manteau est couvert d'endopores et il y a une couronne de fins tentacules cloacaux.

*P. tinctoria* et *P. ordinata* sont proches l'un de l'autre et s'isolent facilement des autres *Polyandrocarpa* de l'Atlantique, à l'exception du *P. gravei* Van Name, 1931. Cet auteur émet des doutes concernant la distinction entre *P. gravei* et *P. tinctoria*. D'après la planche 18, fig. 1 de VAN NAME (1945), la tunique de *P. gravei* semble être totalement incolore dans le fixateur car on distingue aisément les zoïdes. Les individus sont plus grands, la branchie présente deux sinus entre les plis 1 et 2. Le tube digestif ressemble beaucoup à celui de *P. tinctoria*. VAN NAME figure sept gonades à droite et cinq à gauche, du même type que celles de *P. tinctoria*. *P. ordinata* ne peut être un *P. gravei*.

Les *Polyandrocarpa* dont les gonades sont incluses dans la tunique se rapprochent des espèces du genre *Seriocarpa* Diehl, 1969. Ce genre est caractérisé par un bourrelet de tunique médio-ventral dans lequel les gonades sont incluses. Un tel bourrelet a déjà été signalé chez *P. tincta* aux Bermudes (MONNIOT C., 1972). *S. rhizoides* Diehl, 1969, a été décrite du sommet du banc Joséphine dans l'Atlantique et retrouvée par MILLAR (1975) à Ambon (Indonésie). MILLAR a décrit deux autres espèces *S. cristata* des îles Kei et *S. littoralis* de Singapour. *Seriocarpa rhizoides* est une espèce coloniale. DRIEL, qui a pu l'élever, a décrit une multiplication originale. Le corps se coupe en deux entre les deux siphons et chaque fragment redonne un exemplaire complet. Nous avons observé des « colonies » de deux zoïdes chez les exemplaires récoltés sur le banc Joséphine par la mission Noratlante. Les exemplaires de MILLAR, un de chaque espèce, ont été décrits sans faire allusion à un éventuel caractère colonial.

Les trois *Seriocarpa* se distinguent essentiellement les uns des autres par la structure de l'axe tunical médio-ventral : un cylindre chez *S. rhizoides*, un fer à cheval chez *S. cristata*, une ligne sous l'endostyle avec des expansions portant chaque gonade et le tube digestif chez *S. littoralis*. Ce sont toutes des espèces qui vivent libres dans le sédiment et sont couvertes de sable.

*P. tincta* et *P. ordinata*, étroitement fixées sur un substrat dur, avec leurs gonades et leur tube digestif qui dépriment la tunique, pourraient être considérées comme représentant une première étape conduisant aux adaptations des *Seriocarpa*. L'axe de tunique médio-ventral remplacerait la surface rigide de fixation et serait considéré comme une adaptation à une vie sur les sédiments meubles. Si d'autres espèces fixées ayant des gonades enfoncées dans la tunique étaient décrites d'autres régions du globe, il deviendrait peut-être nécessaire de les regrouper avec les *Seriocarpa* dans un genre unique qui devrait porter le nom de *Michaelsenia*.

#### REMARQUES SUR LE PHÉNOMÈNE D'ÉVISCÉRATION

Nous n'avons pas d'éléments pour déterminer si l'éviscération que nous avons observée chez *P. ordinata* est un phénomène normal ou exceptionnel, la perte du tube digestif et de la branchie pouvant être due à un traumatisme au moment de la récolte. Il faut remarquer qu'aucun des spécimens immatures n'était éviscéré même s'il avait été prélevé dans la même station. Chez la plus grande colonie nous avons observé que la partie postérieure des zoïdes était prolongée par une longue lame de tunique pleine. Mais, dans un cas, il demeurait sur cette lame la trace d'un siphon donnant accès à une très petite cavité creusée dans la tunique, qui peut être interprétée comme la trace d'un zoïde.

La forme particulière des colonies s'expliquerait alors si l'on imagine que le zoïde fondateur dégénère en bourgeonnant quelques zoïdes sur sa face antérieure, le phénomène se reproduisant à chaque génération. La disparition du tube digestif et de la branchie pourrait être un phénomène naturel lié à la maturité sexuelle. Après la disparition des produits génitaux, une nouvelle rangée de zoïdes se reconstituerait tandis que les anciens se résorberaient.

Il serait nécessaire d'expérimenter sur cette espèce afin d'élucider ce phénomène.

L'éviscération a déjà été signalée par SLUITER (1885) qui crée le genre et l'espèce *Styeloides abranchiata* des îles Billiton (Indonésie). SLUITER ne disposait que d'un unique spécimen fixé. WILLEY (1897) décrit de Nouvelle-Guinée *Styeloides eviscerans*, ascidie coloniale à zoïdes alignés les uns derrière les autres, étroitement fixés sur des coraux. Cet auteur a pu observer l'éviscération qui s'est produite au cours de la nuit, les animaux étant en aquarium. Le tube digestif a été expulsé par le siphon buccal. Après cette amputation, la colonie restait vivante et contractile ; les gonades étaient restées dans le corps. Les descriptions des deux *Styeloides* sont trop sommaires pour que l'on puisse en tenir compte.

### Genre **POLYCARPA**

VAN DER SLOOT (1969), à l'occasion d'une étude des Styelidae de Curaçao, a effectué une révision complète des *Polycarpa* et *Polyandrocarpa* décrits des Caraïbes en revoyant tous les types. VAN DER SLOOT reconnaît six espèces de *Polycarpa* : *P. arnoldi*, *P. cartilaginea*, *P. nivosa*, *P. appropinquata*, *P. spongiabilis* et *P. insulsa*. Une septième, *Polyandrocarpa tumida*, est à notre sens un *Polycarpa* car personne n'a mis en évidence un bourgeonnement chez cette espèce.

En Guadeloupe, nous avons récolté cinq espèces, une sixième provenant de la Martinique. Quatre sont aisément identifiables : *P. arnoldi*, *P. cartilaginea*, *P. spongiabilis* et *P. tumida*. Deux autres ne correspondent pas aux descriptions de VAN DER SLOOT. Nous en avons attribué une, avec doute, à *P. nivosa* et l'autre est décrite comme une espèce nouvelle.

Elles se distinguent aisément les unes des autres (cf. clé).

#### CLÉ TABULAIRE DES *Polycarpa* DES ANTILLES

- 1 — Endocarpes N nombreux disposés sur toute la surface du manteau  
B disposés uniquement dans la boucle intestinale  
O absents
- 2 — Gonades I incluses dans l'épaisseur du manteau  
r testicules en rosette disposés autour de l'ovaire  
u partie mâle et partie femelle réunies  
S gonades saillantes dans la cavité cloacale mais soudées au manteau par toute leur surface  
P gonades faiblement liées au manteau par un ou plusieurs vaisseaux sanguins, souvent suspendues entre le manteau et la branchie
- 3 — Estomac R côtes nettement visibles de l'extérieur  
L côtes internes invisibles ou difficilement visibles de l'extérieur
- 4 — Nombre de gonades à droite
- 5 — Nombre de sinus sur l'un des deux côtés de la branchie



	1	2	3	4	5	
<i>P. insulsa</i> (Sluiter, 1898)	N	Iu	L	nombreuses	200-370	
<i>P. tumida</i> Heller, 1878	N	S	L	30-50	80-120	
<i>P. appropinquata</i> (Sluiter, 1898)	N	P	R	15	275	
<i>P. arnoldi</i> (Michaelsen, 1915)	B	Ir	R	24-80	120-160	
<i>P. spongiabilis</i> Traustedt, 1885	B	Iu	L	+ 100	100-220	5 plis à droite
<i>P. cartilaginea</i> (Sluiter, 1898)	B	P	R	33-68	80-120	
<i>P. nivosa</i> (Sluiter, 1898)	O	P	R	+ ou — 10	200	
<i>P. multiplicata</i> n. sp.	O	P	R	69	300	multiplication des plis

**Polycarpa arnoldi** (Michaelsen, 1914)

(Fig. 8, A-B)

SYNONYMIE ET DISTRIBUTION : voir VAN DER SLOOT, 1969<sup>1</sup> : 11, fig. 5-15, Colombie, Floride, Curaçao, Saint-Martin, Annobon.

Stations : 5-6-8-10-13-14-17, et plage de Sainte-Anne, Martinique.

Il n'y a que peu de choses à ajouter aux descriptions antérieures et en particulier à celle de *P. crossogonima* Millar, 1962. Il faut signaler que la structure des gonades est plus complexe que ce qui avait été figuré. En particulier les aeini testiculaires sont lobés et les différents lobes s'enfoncent dans l'épaisseur du manteau (fig. 8, B). Des muscles s'intercalent d'ailleurs entre les lobes. L'ovaire ne semble pas isolé par une membrane. Les gonades (et c'est surtout visible à droite) (fig. 8, A) sont liées à la lame tissulaire ou aux sinus dermatobranchiaux si bien qu'elles ont tendance à s'aligner sous les sinus transverses principaux de la branchie. Il y a un très important velum eloeal, très peu de tentacules eloeaux situés près de la base de celui-ci.

REMARQUES : Cette espèce semble avoir été confondue avec *P. spongiabilis* (*P. oblecta*), certains auteurs ayant pu considérer que l'aspect des gonades correspondait à un stade particulier du développement des gonades de *P. spongiabilis*.

La gonade figurée par MICHAELSEN (1915) est un peu schématique et montre un spermiducte plus long que celui de nos exemplaires et qui semble soudé à l'oviducte. Cette différence est minime.

**Polycarpa cartilaginea** (Sluiter, 1898)

(Fig. 8, C)

SYNONYMIE ET DISTRIBUTION : voir VAN DER SLOOT, 1969 : 17, fig. 16-34, Colombie, Curaçao.

Stations : 1-2-3-4-5-7-8-13-14-20-21-22-23 et 27.

1. VAN DER SLOOT cite comme première référence de l'espèce : *P. Arnoldi* Michaelsen, 1915, mais l'espèce avait été précédemment décrite sous le nom de *Pandocia Arnoldi* par MICHAELSEN en 1914, page 426.

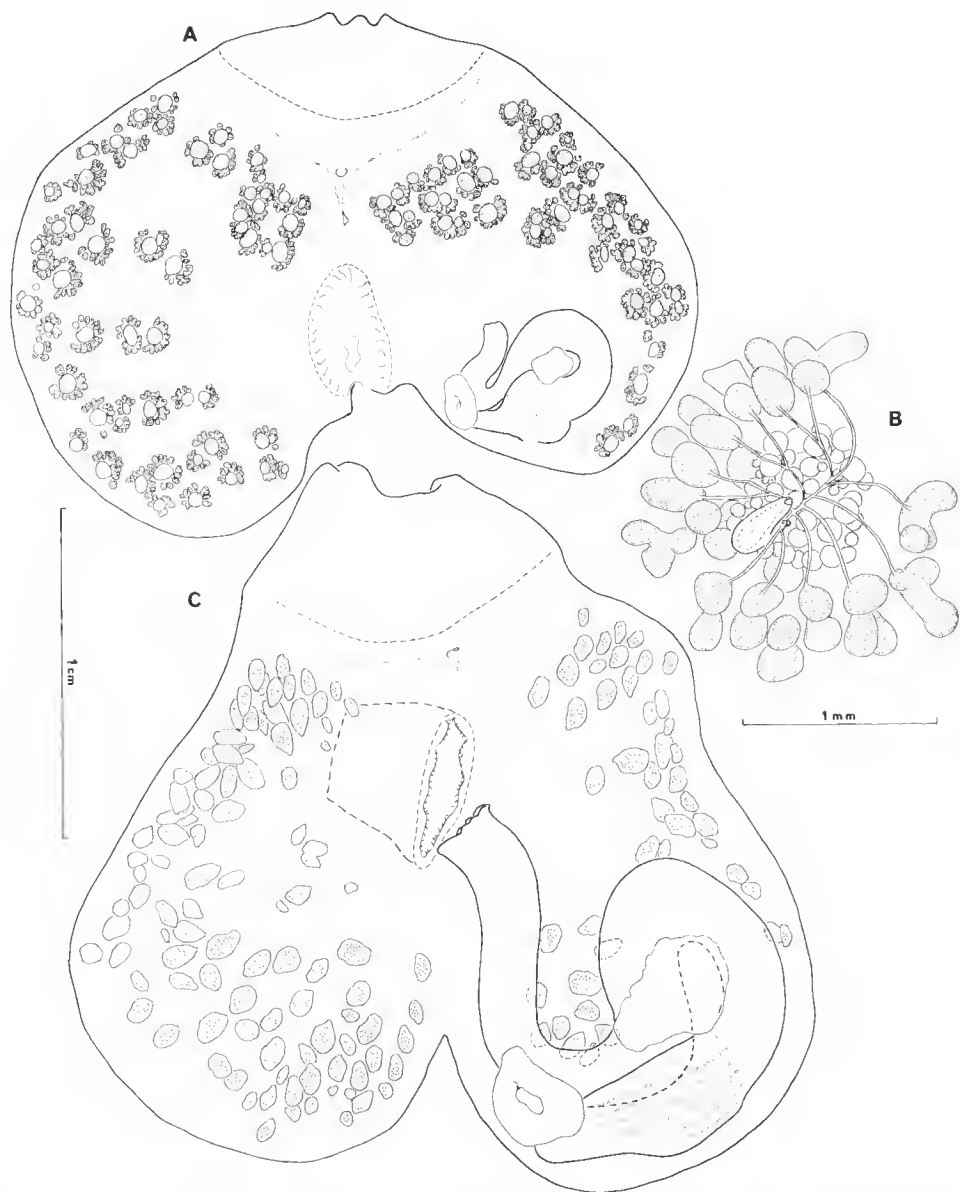


FIG. 8. — A-B, *Polycarpa arnoldi* (Michaelsen, 1914) : A, exemplaire ouvert branchie enlevée ; B, détail d'un polycarpe. — C, *Polycarpa cartilaginea* (Sluiter, 1898) : exemplaire ouvert, branchie enlevée.

Il y a peu de choses à ajouter à la description de VAN DER SLOOT, sinon que les gonades dressées sont enrobées dans un tissu relativement épais et dont l'extérieur est un peu gaufré, ce qui donne un aspect très caractéristique aux gonades. Il n'y a en général qu'un seul endoeurpe dans la boucle intestinale. Les tentacules eloacaux sont disposés sur la marge d'un court velum lobé, comme chez *P. spongiabilis*.

Il est difficile de distinguer les exemplaires jeunes de cette espèce de ceux de *P. spongiabilis* mais il est toujours possible de le faire à partir de l'examen du premier sinus branchial à droite. Chez *P. cartilaginea*, celui-ci s'écarte largement du raphé alors que celui de *P. spongiabilis* reste parallèle au raphé et sert de sinus directeur pour le pli supplémentaire.

### ***Polycarpa spongiabilis* (Traustedt, 1883)**

(Fig. 9, A-C)

SYNONYMIE ET DISTRIBUTION : voir VAN DER SLOOT, 1969 : 30, fig. 47-111, Bermudes, golfe du Mexique, Jamaïque, Porto-Rico, Floride, Curaçao, Brésil. RÉFÉRENCES ADDITIONNELLES : MONNIOT C., 1972 : 630, Bermudes ; MILLAR, 1977 : 212, fig. 30, nord Brésil ; MILLAR, 1978 : 105, Guyana.

*Polycarpa oblecta* : GRAVIER, 1955 : 621, Marie Galante, Bermudes ; MONNIOT C., 1970 : 44, fig. 7, Rio de Janeiro.

non *P. oblecta* : BERMÚDEZ et GRIMALDI DE JIMÉNEZ, 1975 : 45, pl. 5, Venezuela = ? *P. tumida* ; non KOTT, 1952 : 242 = *P. moebii* d'après des publications ultérieures de cet auteur.

Stations : 5-6-7-8-11-16-19-20-22-23, devant Port-Louis et Basse Terre coll. J. VACELET, Martinique, plage de Sainte-Anne.

Cette espèce est très polymorphe et son aspect peut varier considérablement selon son habitat mais la structure fondamentale reste la même.

Les exemplaires vivant sur les coraux sont de grande taille (8 × 6 cm), généralement dressés. Les siphons sont grands, peu rétractiles. La tunique a une couleur jaune-brun clair. Il y a quelques épibiotés. Le manteau est fin et laisse voir par transparence les gonades et la musculature. Celle-ci est régulière, moyennement puissante.

On compte une trentaine de tentacules longs et fins, d'au moins quatre ordres. Les plus longs atteignent 1 cm. Ils sont éloignés les uns des autres et il y en a parfois entre eux de très petits. Le bourrelet périoron forme un U prononcé au niveau du tubercule vibratile. Celui-ci est généralement simple, en fer à cheval. Le raphé est lisse et moyennement élevé.

La branchie est assez fine, la hauteur des plis ne dépasse pas la moitié de la distance entre deux plis. Pour un exemplaire de 8 cm on compte :

G. R.	5	13	9	20	6	21	6	20	7	E.		
D. R.	0	6	3	15	5	21	5	17	7	17	7	E.

Le pli surnuméraire, le premier à droite, n'a pas la même structure que les autres plis. Les plis normaux sont couchés sur leur face dorsale et il existe approximativement le même nombre de sinus longitudinaux sur les deux faces. Le pli n° 1 n'a pas de sinus sur sa face dorsale. Le sinus axial est le premier sinus à droite du raphé. Les sinus suivants,

qui dans la partie antérieure sont régulièrement espacés, viennent s'accumuler contre le sinus axial pour former le pli dans la partie moyenne et postérieure de la branchie. Ce pli n° 1 n'est pas une simple accumulation de sinus car la lame branchiale perforée pénètre à l'intérieur du pli.

Entre les plis, les mailles branchiales sont transverses et contiennent de douze à vingt stigmates. Il peut y en avoir jusqu'à sept ou huit sur les plis ; ce nombre peut atteindre une trentaine entre le raphé et le pli n° 1 à droite. Il n'y a de sinus parastigmatique que lorsqu'une maille est en cours de division.

Le tube digestif (fig. 9, A) est plutôt petit. Il n'y a pas d'estomac différencié ; l'anus est lisse ou à lobes obtus indistincts. Les gonades sont très nombreuses et il y en a beaucoup plus à droite qu'à gauche. Elles sont en partie incluses dans l'épaisseur du manteau. Il y a, en règle générale, trois endoeurpes dans la boucle intestinale. Les tentacules cloacaux (fig. 9, B) sont disposés sur un velum lobé.

L'espèce se présente souvent aussi à la base de coraux morts, ou directement fixée sur un fond meuble ; elle est alors recouverte de sable. Il peut y avoir des différences importantes entre les échantillons. Pour l'exemplaire de 5,5 m couvert de sable de la station 5 (fig. 9, C), on compte environ quatre-vingt-dix tentacules longs et fins de quatre ordres, dont les bases sont jointives ; il y a beaucoup moins de gonades et elles sont plus grosses et saillantes dans la cavité cloacale ; l'anus est bien lobé.

Il y a moins de sinus dans la branchie.

G. R. 2 8 6 14 4 15 4 13 4 E.

D. R. 0 3 1 10 6 14 3 13 4 13 4 E.

Le pli supplémentaire peut presque disparaître. Chez un échantillon de la station 16 il n'était plus du tout saillant mais simplement marqué dans la partie postérieure de la branchie par le rapprochement des sinus. Ce même exemplaire avait bien plus de cent tentacules coronaux.

### ***Polycarpa tumida* Heller, 1878**

(Fig. 9, D)

SYNONYMIE ET DISTRIBUTION : voir *Polyandrocarpa tumida* : VAN DER SLOOT, 1969 : 48, fig. 123-144, Jamaïque, Curaçao, Floride, Colombie. RÉFÉRENCE ADDITIONNELLE : MONNIOT C., 1972 : 630, fig. 6, Bermudes.

Stations : 6 et 16.

La plupart des exemplaires trouvés en Guadeloupe étaient isolés ; ceux qui ont été trouvés sur l'enchevêtrement des racines des palétuviers à l'îlet Fajou étaient, comme les exemplaires des Bermudes, couverts de sable alors que ceux du port de la Rivière Sens étaient nus.

La structure interne correspond parfaitement aux descriptions précédentes. Aux Bermudes, l'espèce avait un anus lisse ; ici, il est lobé comme chez les exemplaires de Curaçao. Les tentacules cloacaux sont sessiles dans la partie basale du velum et ils sont portés par un petit mamelon dans la partie distale.

***Polycarpa nivosa* ? (Sluiter, 1898)**

(Fig. 9, E-F)

SYNONYMIE ET DISTRIBUTION : voir VAN DER SLOOT, 1969 : 21, fig. 35-41. RÉFÉRENCE ADDITIONNELLE : MILLAR, 1977 : 211, fig. 29, nord du Brésil.

Station : Martinique sur des rochers à l'ouest de la plage de Sainte-Anne, à 2 m de profondeur.

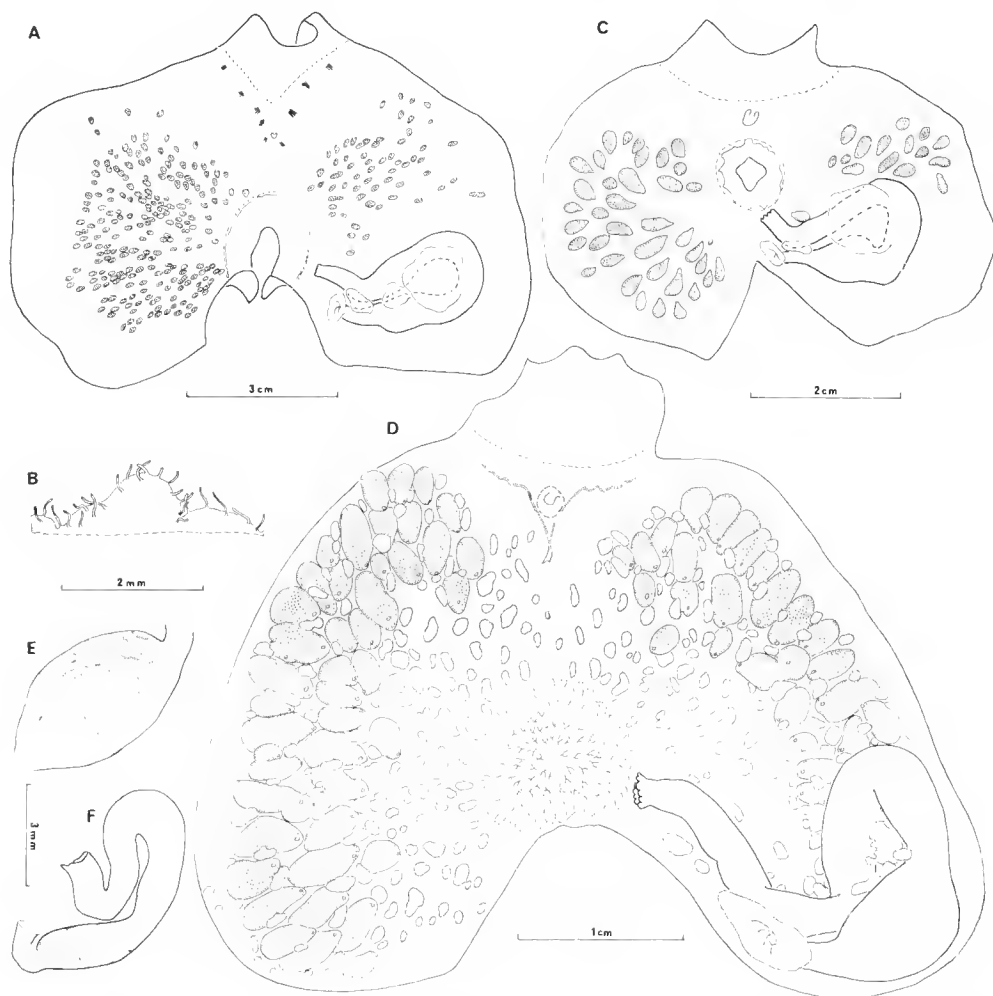


FIG. 9. — A-C, *Polycarpa spongiabilis* (Traustedt, 1883) : A, spécimen vivant sur les coraux vivants ; B, détail du velum cloacal ; C, spécimen vivant à la base des coraux morts. — D, *Polycarpa tumida* Heller, 1878 : spécimen du port de la Rivière Sens. — E-F, *Polycarpa nivosa* ? (Sluiter, 1898) : deux aspects de l'estomac à la même échelle.

Les exemplaires examinés formaient une masse recouverte de sable et de *Stolonica sabulosa*. Les exemplaires sont accolés les uns aux autres et soudés par leur tunique. Les siphons sont pratiquement invisibles. Les exemplaires sont d'une extrême fragilité comme c'est généralement le cas chez les *Polycarpa* totalement dépourvu d'endocarpes. Tous les exemplaires étaient en mauvais état et à demi décomposés. Aucun exemplaire complet n'a pu être extrait.

Les tentacules sont peu nombreux, vingt-cinq environ, courts, trapus, implantés sur un bourrelet peu saillant. Le bourrelet péricoronal est éloigné du cercle tentaculaire et forme un **V** profond et large au niveau du tubercule vibratile. Celui-ci, peu saillant, est en forme de **U** ouvert un peu vers l'avant et vers la droite. Il n'est pas situé au milieu du **V** mais à gauche. Le raphé est bien lisse et modérément élevé.

Aucune branchie n'était intacte. Il y a quatre plis bas, les plis 1 et 3 étant plus développés avec plus d'une dizaine de sinus ; les plis 2 et 4 n'en groupaient que cinq à sept. Il y a de nombreux sinus entre les plis, au moins cinq à sept. Les mailles entre les plis contiennent trois à cinq stigmates recoupés par un sinus parastigmatique ; c'est beaucoup moins que les nombres indiqués par VAN DER SLOOT.

Le tube digestif (fig. 9, E-F) était déformé. La boucle secondaire est nette. La boucle principale peut être moins fermée. L'estomac est garni de nombreux plis internes qui, extérieurement, se raccordent à la typhlosole et intérieurement sont généralement entourés. Il n'y a pas de cœcum. Le bord de l'anus est ondulé.

Les gonades sont suspendues entre le manteau et la branchie, et sont plus fermement liées à la branchie qu'au manteau. Elles ne sont pas du tout disposées comme le figure VAN DER SLOOT (fig. 35) dans sa reconstitution hypothétique mais disposées assez régulièrement, en un rang, sous le 4<sup>e</sup> pli comme le figure MILLAR (1977, fig. 29). Il semble y en avoir au moins une dizaine de chaque côté.

Le siphon cloacal est entouré d'une vingtaine de tentacules assez longs dont l'extrémité est parfois élargie en ampoule.

Cette espèce était connue par les trois exemplaires-types décrits par SLUITER et redécrits par MILLAR (1962) et VAN DER SLOOT (1969) et un spécimen du Brésil (MILLAR, 1958). Les exemplaires étaient solitaires et de taille plus grande : 3, 5 cm au lieu de 2 ; nous ne sommes évidemment pas sûr de l'identité de nos échantillons.

Cette possibilité de s'agglomérer en masses compactes n'est pas rare chez les *Polycarpa*. C'est le cas du *P. gracilis* de Méditerranée et des *P. tumida* aux Bermudes et à Curaçao. Certains auteurs les classent dans le genre *Polyandrocarpa* en les considérant comme coloniaux, sans que le bourgeonnement ait été prouvé. Nous ne suivons pas cette opinion. Les exemplaires de Martinique se rapprochent de *Polyandrocarpa lapidosa* (Herdman, 1899) d'Australie et surtout du *Polycarpa anguinea* (Sluiter, 1898) d'Afrique du Sud, de mer Rouge (MICHAELSEN, 1918), de Maurice (VASSEUR, 1967), du Mozambique (MILLAR, 1955 ; MONNIOT C. et F., 1976), signalée par MILLAR (1958) de Santos (Brésil).

*P. anguinea* est une espèce dont la tunique n'inclut pas le sable et dont les siphons sont très allongés. Chez les exemplaires du Mozambique, il n'y a pas du tout de boucle intestinale secondaire alors qu'elle est peu marquée chez les exemplaires de Santos.

VAN NAME (1921) décrit de Floride, sous le nom de *Polyandrocarpa maxima* (Sluiter, 1904), une unique masse de zoïdes dépourvue de sable. Cette espèce ressemble beaucoup à la nôtre ; elle n'en diffère que par une tunique nue et des gonades disposées sans ordre.

Malheureusement aucune indication n'est donnée concernant les endoeurpes. VAN NAME (1945) signale une autre colonie, de São Sebastião (Brésil), qui, elle, est couverte de sable et possède de longs siphons. PLOUGH et JONES signalent *P. maxima* de Tortugas sans description. *P. maxima* est une espèce d'Indonésie et des Philippines.

Nous avons préféré attribuer provisoirement aux spécimens de Martinique le nom de *P. nivosa* en attendant que d'autres spécimens soient découverts et permettent une bonne description pour connaître les limites de la variabilité de cette espèce en fonction des conditions écologiques.

***Polycarpa multiplicata* n. sp.**

(Fig. 10)

Station : 1-12-13.

L'exemplaire de la station 12 vivait fixé sur une touffe d'*Halimeda* dans l'herbier ; il a été choisi comme holotype. Le corps, de 4,5 cm de long, est arrondi et surmonté de deux siphons longs et saillants, côtelés. La tunique assez épaisse est un peu rigide. Il y a une couronne d'environ quatre-vingt-dix tentacules assez grands, 4 à 5 mm, en forme de faucille. Les tentacules sont très aplatis latéralement et sont disposés les uns à côté des autres comme les feuillets d'un livre, en trois ou quatre ordres. Les plus petits ne sont pas présents partout. Il existe un très grand espace nu entre le cercle de tentacules et le bourrelet péricoronal. Le tubercule vibratile en U, ouvert vers l'avant, est petit et peu saillant. Le raphé est court, peu élevé, sa hauteur augmente vers l'entrée de l'œsophage.

La branchie de cet exemplaire est très particulière. L'endostyle étant beaucoup plus long que le raphé, la branchie est très recourbée et l'entrée de l'œsophage n'est pas dirigée vers l'avant comme d'ordinaire, mais vers l'arrière, si bien que la branchie se termine par un véritable tube replié sous le raphé. La branchie est formée de quatre plis de chaque côté, mais certains sont formés de plusieurs replis. Les plis n<sup>os</sup> 3 et 4, en particulier, présentent des replis latéraux saillants sur lesquels les sinus sont plus rapprochés ; certains correspondent à des anomalies dans la disposition des sinus longitudinaux. Le raphé est longé, de chaque côté, par un sinus longitudinal. A gauche, treize sinus incomplets vont prendre naissance au niveau de ce premier sinus et sept à droite. De même, au voisinage de chaque pli, sur la face dorsale, un sinus s'écarte du sinus dorsal qui le précède et un certain nombre d'autres sinus incomplets vont venir s'intercaler entre eux et former un repli.

On peut schématiser la formule branchiale comme suit :

G. R. 1 0 8 (11) 8 0-1 (21) 11 0-1 (18) 12 0-1 (16) 14 E.  
1 13 8 (11) 8 (4-1 21) 11 (5-1 18) (2-1 16) 14 E.

D. R. 1 0 9 (12) 8 0-1 (18) 15 0-1 (11) 13 0-1 (11 3 1 4 6 3) 9 E.  
1 7 9 (12) 8 (10-1 18) 15 (5-1 11) 13 (5-1 3 10 2 6 2 5) 9 E.

Pour chaque côté, la première ligne indique le nombre de sinus dans la partie antérieure et la seconde dans la partie moyenne de la branchie. Les nombres en gras correspondent aux sinus groupés en plis. Les chiffres entre parenthèses représentent les sinus de chaque pli formés de plusieurs replis.

La branchie est fine, les plis sont peu élevés, leur hauteur ne dépassant pas la moitié de l'espace entre deux plis. Les mailles sont petites et, entre les plis, ne contiennent que quatre stigmates au plus, recoupés par un sinus parastigmatique.

La forme du tube digestif est inhabituelle (fig. 10, A) à cause de l'orientation de l'œsophage. L'estomac est élargi en olive, il est muni de côtes intérieures non rectilignes ; il n'y a pas de œcum. L'intestin se termine par un anus muni de petits lobes arrondis et réguliers. Il n'y a pas de bourrelet dû à la thyphlosole.

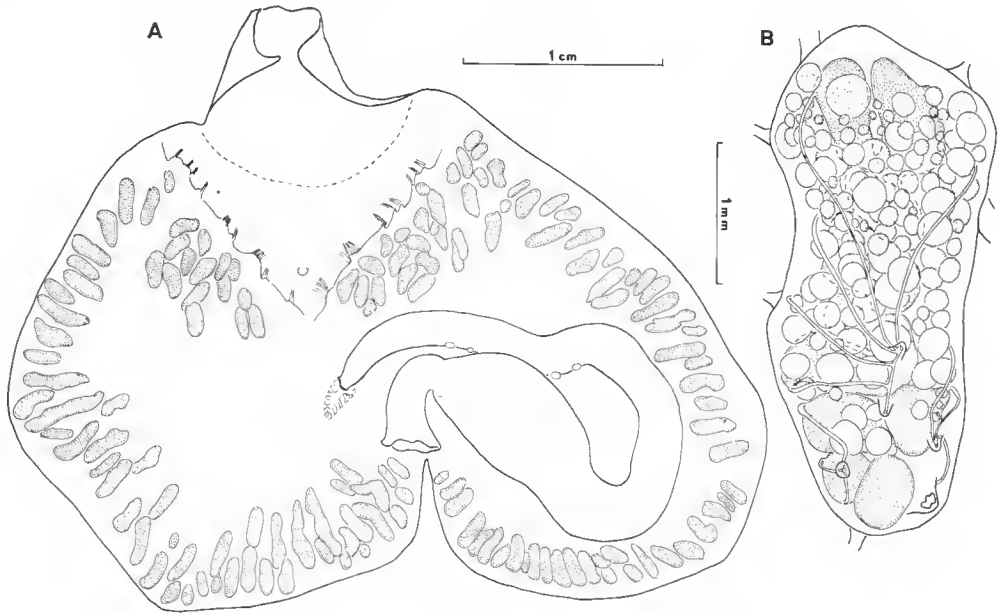


FIG. 10. — *Polycarpa multiplicata* n. sp. : A, spécimen ouvert, branchie enlevée ; B, détail d'un polycarpe.

Les gonades sont nombreuses (fig. 10, A), soixante-neuf à droite et soixante-seize à gauche, grossièrement disposées en un rang tout le long de l'endostyle et sous la partie antérieure de la branchie. A gauche, la rangée ne s'interrompt pas ; elle est située ventralement par rapport au tube digestif. Les gonades sont allongées, peu liées au manteau et toutes en relation avec la branchie. Chaque polycarpe (fig. 10, B) possède plusieurs papilles mâles qui peuvent être reliées les unes aux autres. Il n'existe aucun endocarpe. Les tentacules cloacaux grêles et peu nombreux sont disposés sur un rang à la base du siphon cloacal.

A l'état vivant, cette espèce est d'une extrême fragilité ; même récoltée en plongée, le seul fait de cesser d'un coup de marteau le bloc de corail sur lequel l'animal est fixé suffit à provoquer son éclatement. Les exemplaires qui vivent dans l'herbier sont plus faciles à récolter en bon état.

Cette espèce présente quatre caractères exceptionnels dans le genre *Polycarpa* : la disposition des sinus longitudinaux qui forment des replis sur les plis, un œsophage tourné vers l'arrière, des gonades plus nombreuses à gauche qu'à droite et situées ventralement



par rapport au tube digestif, et de nombreuses papilles mâles par polyeurpe. Ces caractères sont spectraulaires, au moins les trois premiers. Aucun n'a jamais été, même isolément, mentionné dans une description d'un *Polycarpa* caraïbe.

**Cnemidocarpa areolata** (Heller, 1878)

(Fig. 11)

SYNONYMIE : voir TOKIOKA, 1967 : 181, fig. 76, îles Mariannes.

*Cnemidocarpa legalli* : GRAVIER, 1955 : 621, pl. 2, fig. 8-10, Les Saintes, La Désirade, Martinique (anse d'Arlet).

Stations : 4-5-7-9-16-19-20-22-23.

Cette espèce de grande taille (5 à 6 cm) a été depuis quelque temps introduite en Guadeloupe. *C. areolata* est une espèce largement répandue dans les océans Indien et Pacifique. L'espèce a été décrite de Ceylan, du Japon, des Philippines, d'Australie, des îles Marianne et de Nouvelle-Calédonie. Le genre *Cnemidocarpa* n'était pas signalé des côtes tropicales américaines.

*C. areolata* se présente en Guadeloupe sous deux formes très différentes d'aspect et de coloration.

La plus commune est opaque avec une tunique brun clair, mammelonnée, dont l'aspect rappelle la forme jaune de *P. spongiabilis*. Les siphons sont bien visibles et munis de côtes. Le manteau et les sinus sanguins sont pigmentés par des corpuseules brun foncé. La musculature longitudinale est formée d'une vingtaine de faisceaux au siphon buccal et d'une quinzaine au siphon oeséal, qui se ramifient ventralement. Les tentacules sont très peu nombreux : une quinzaine de 2 à 3 mm de long. Le bourrelet péricoronal forme un U petit mais net, entièrement rempli par le tubercule vibratile. Le raphé est peu élevé.

La branchie est formée de quatre plis nets. On compte :

G.R. 7 13 7 17 6 14 8 15 5 E.

Le premier pli de chaque côté prend naissance tout contre le raphé, au niveau du tubercule vibratile. Les mailles branchiales sont allongées transversalement et, entre les plis, contiennent sept à dix stigmates allongés, non recoupés par des sinus parastigmatiques.

Le tube digestif (fig. 11, A) est massif et soudé au manteau par toute sa face externe. L'estomac commence par une dilatation sur laquelle on distingue des plis internes, puis passe graduellement à l'intestin, les plis devenant indistincts. Il n'y a pas de cœcum pylorique. Le rectum se termine par un anus lobé à bord retourné. En règle générale, il y a trois gonades bien séparées à droite et deux plus rapprochées à gauche. Chaque gonade est formée par un ovaire en boudin reposant sur une double rangée d'acini testiculaires. Les canaux déférents s'unissent au milieu de la face interne de l'ovaire pour former un spermiducte large (fig. 11, A) qui se termine par une papille nette, plus longue que la papille femelle. On observe chez la plupart des individus des ramifications ou des divisions de gonades.

Les endoeurpes ont une disposition caractéristique. À droite, il en existe toujours un grand entre les gonades et quelquefois plusieurs petits ; de plus, des petits sont contigus

aux gonades. A gauche, on en trouve une rangée qui borde l'intestin et un amas au centre de la boucle intestinale. Il y a un court velum cloacal dont la marge est frangée d'une rangée de petits tentacules coronaux.

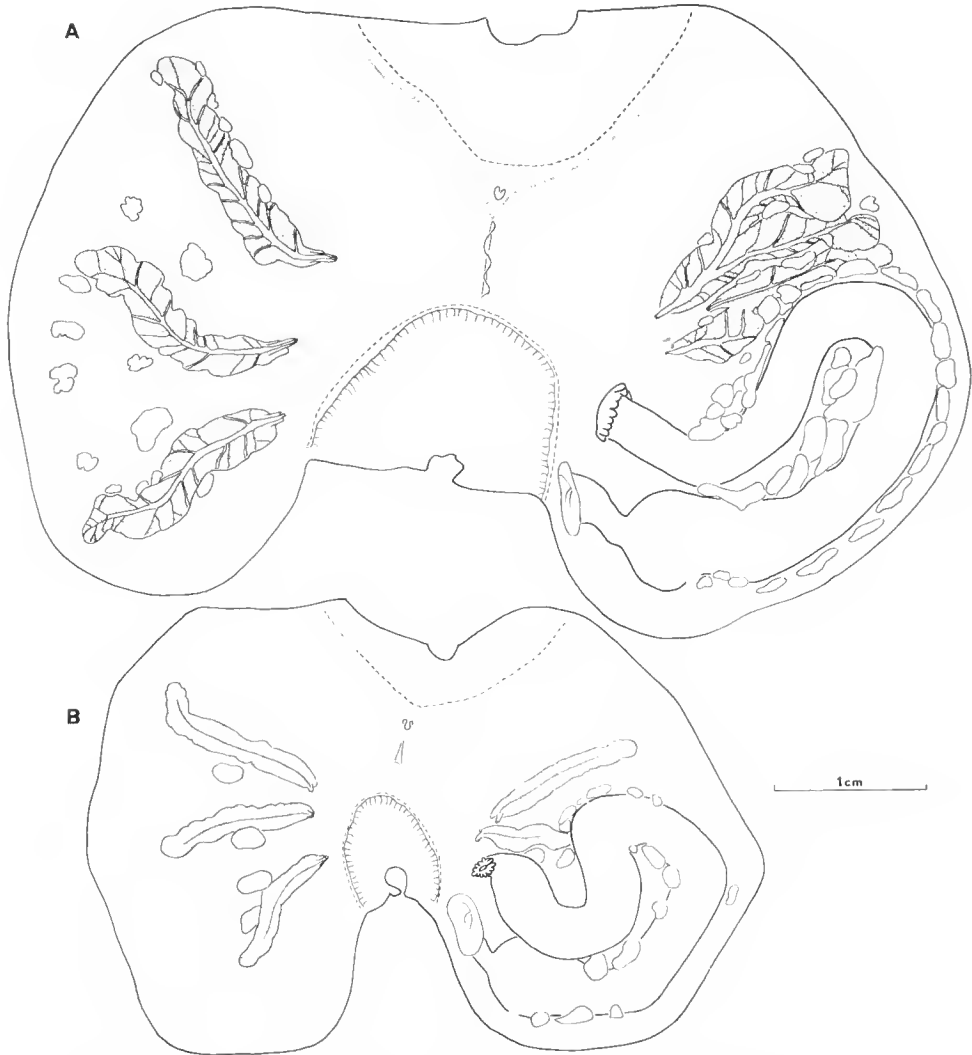


FIG. 11. — *Cnemidocarpa areolata* (Heller, 1878) : A, spécimen à tunique dure ; B, spécimen à tunique molle.

Dans le grand cul-de-sac marin (st. 4 et 5), on trouve, en plus de la forme opaque, des échantillons un peu plus petits à tunique molle et incolore. Le manteau et la branchie sont dépourvus de pigments. Les tentacules sont souvent plus nombreux jusqu'à cinquante. Le tube digestif est très transparent et laisse voir le cordon alimentaire. Les endo-

carpes sont moins développés (fig. 11, B) ; les gonades sont plus petites et le spermiducte est moins visible. Les œufs mûrs sont entourés par une coque pigmentée de petits corpuscules bruns, comme ceux que l'on rencontre dans la forme pigmentée.

Nos échantillons correspondent très bien aux diverses descriptions de *Cnemidocarpa areolata* ; c'est l'espèce décrite par GRAVIER en 1955.

### **Styela partita** (Stimpson, 1852)

SYNONYMIE : voir VAN NAME, 1945 : 290, pl. 3, fig. 7-8 ; pl. 10, fig. 3 ; fig. 179 E, 180 C, 188.

DISTRIBUTION : toute la côte Atlantique américaine de Boston à la côte du Brésil, toute la côte Atlantique européenne de la Manche au Congo et à la Méditerranée, la mer Rouge, l'océan Indien, l'île Maurice, la Nouvelle-Calédonie, l'est de l'Australie, Hong Kong.

Stations : 6-8-11-12-14-16-18-20-21-25-26 ; plage de Sainte-Anne, Martinique.

C'est l'une des espèces les plus abondantes en Guadeloupe, dans les ports et les milieux confinés. Elle présente une très grande variabilité. En particulier, nous avons trouvé de très petits exemplaires de cette espèce entièrement couverts de sable, sous des pierres, en compagnie de *Molgula contorta*, par 1 m de fond au sud de l'ilet à Cochons. Ces exemplaires qui ne dépassent pas le centimètre sont adultes et ne se distinguent en rien du type de l'espèce.

### **Styela plicata** (Lesueur, 1823)

SYNONYMIE : voir VAN NAME, 1945 : 295, pl. 12, fig. 1-3 ; fig. 192-194.

DISTRIBUTION : toutes les côtes tempérées et tropicales des océans Atlantique, Indien et Pacifique à l'exception de la côte Pacifique américaine. Cette espèce est apparue aux Bermudes depuis 1932 (MONNIOT C., 1972).

Station : 18.

Nous n'avons trouvé cette espèce que dans le port de Saint-François, ce qui semble indiquer qu'elle a été récemment importée. C'est une des espèces qui se fixe le plus facilement sous les coques des bateaux. Il est probable que les autres ports et les mangroves de Guadeloupe seront peu à peu envahis par cette espèce.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERMÚDEZ, I. R., et G. GRIMALDI DE JIMÉNEZ, 1975. — Estudio comparativo de cuatro especies de Ascidias de la Bahía de Mochima, Edo., Sucre. *Lagena*, **35-36** : 31-49.
- BERRILL, N. J., 1932. — Ascidians from Bermudas. *Biol. Bull.*, **62** : 77-88.
- BREWIN, B. I., 1952. — Ascidians of New Zealand. Part. VII, Ascidians from Otago costal waters. Part. II. *Trans. R. Soc. N. Z.*, **79** (3-4) : 452-458.

- DIEHL, M., 1969. — Eine neue phylogenetisch aufschussreiche Ascidiengattung *Seriocarpa* nit der Typusart *S. rhizoides* gn. sp. n. (Ascidiacea Styelidae). *Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.*, **66** : 65-69.
- GRAVIER, R., 1955. — Ascidies récoltées par le « Président Théodore Tissier » (Campagne de printemps 1951). *Recl. Trav. Off. Pêches marit.*, **19** : 611-631.
- HARTMEYER, R., et W. MICHAELSEN, 1928. — Ascidae Diktyobranchiae und Ptychobranchiae. *In* : *Fauna Südwest-Aust.*, **5** : 251-460.
- HERDMAN, W. A., 1886. — Report on the Tunicata collected during the voyage of H. M. S. « Challenger » during the years 1873-1876. Part II, Ascidae compositae. *Rep. scient. Results Voy. H. M. S. Challenger*, **14** : 1-429.
- 1899. — Descriptive Catalogue of the Tunicata in the Australian Museum Sydney N. S. W. *Austr. Mus. Sydney Catalogue*, **17** : 1-139.
- KOTT, P., 1952. — The Ascidiens of Australia I Stolidobranchiata Lahille and Phlebobranchiata Lahille. *Austr. J. mar. Freshwat. Res.*, **3** (3) : 205-334.
- 1972. — The ascidians of South Australia. I Spencer gulf, Vincent gulf and Encounter bay. *Trans. R. Soc. S. Austr.*, **96** (1) : 1-52.
- LAFARGUE, F., et G. DUCLAUX, 1979. — Premier exemple en Atlantique tropical d'une association symbiotique entre une Ascidie Didemnidae et une Cyanophycée Chroococcale : *Trididemnum cyanophorum* nov. sp. et *Synechocystis trididemni* nov. sp. *Annls Inst. océanogr.*, **55** (2) : 163-184.
- MICHAELSEN, W., 1904. — Revision der kompositen Styeliden oder Polyzoinen. *Mitt. Mus. Hamb.*, **21** : 1-124.
- 1914. — Über einige westafrikanische Ascidiens. *Zool. Anz.*, **43** : 426-432.
- 1915. — Tunicata. *In* : Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna westafrikas. **1** (3) : 322-518.
- 1918. — Ascidia Ptychobranchia und Diktyobranchia des Roten Meeres (Exp. S. M. S. « Pola » in das Rote Meer). *Denkschr. Akad. wiss., Wien*, **95** : 1-124.
- MILLAR, R. H., 1953. — On a collection of Ascidiens from the Gold Coast. *Proc. zool. Soc. Lond.*, **123** (2) : 277-323.
- 1954. — *Protostyela heterobranchia* n. gen., n. sp., à Styelid Ascidian from the Scottish west coast. *J. mar. biol. Ass. U. K.*, **33** : 677-679.
- 1955. — On a collection of Ascidiens from South Africa. *Proc. zool. Soc. Lond.*, **125** (1) : 169-221.
- 1958. — Some Ascidiens from Brazil. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 13, **1** : 497-514.
- 1962. — Some Ascidiens from the Caribbean. *Stud. Fauna Curaçao*, **13** : 61-77.
- 1975. — Ascidiens from the Indo-west-Pacific region in the Zoological Museum, Copenhagen (Tunicata Ascidiacea). *Steenstrupia*, **3** : 205-336.
- 1977. — Ascidiens (Tunicata : Ascidiacea) from the Northern and North-Eastern Brazilian shelf. *J. nat. Hist.*, **11** (2) : 169-223.
- 1978. — Ascidiens from the Guyana shelf. *Ned. J. Sea Res.*, **12** (1) : 99-106.
- MONNIOT, C., 1970. — Ascidiens Phlebobranchies et Stolidobranchies. *In* : Campagnes de la « Calypso » au large des côtes atlantiques de l'Amérique du Sud. *Annls Inst. océanogr.*, Monaco, **47** : 35-59.
- 1972. — Ascidiens Stolidobranchies des Bermudes. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n° 57, Zool. **43** : 617-643.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1976. — Ascidiens de la côte du Mozambique. *Revue Zool. afr.*, **90** (2) : 357-392.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1978. — Recent work on deep-sea Tunicates. *Oceanogr. mar. Biol. Ann. Rev.*, **16** : 181-228.

- MONNIOT, F., 1965. — Ascidiées interstitielles des côtes d'Europe. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, A **35** : 1-154.
- 1983. — Ascidiées littorales de Guadeloupe. I. Didemnidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **5**, sect. A, (1) : 5-49.
- OKA, A., 1927. — Zur Kenntnis der japanischen Botryllidae. *Proc. imp. Acad. Japan*, **3** : 607-609.
- PLANTE, R., et P. VASSEUR, 1966. — Sur une collection d'Ascidiées de la région de Tuléar (Côte Sud-Ouest de Madagascar). *Annls Univ. Madagascar*, sér. S, **4** : 143-152.
- RITTER, W. E., et R. A. FORSYTH, 1917. — Ascidians of littoral zone of Southern California. *Univ. Calif. Publs Zool.*, **16** : 439-512.
- RODRIGUES DA COSTA, H., 1969. — Notas sobre ascidiacea brasileiros V. Subclasse Pleurogona. *Atas Soc. Biol. Rio de J.*, **12** (5-6) : 299-302.
- 1969. — Notas sobre ascidiacea brasileiros VI. *Idem*, **12** (5-6) : 321-325.
- ROWE, F., 1979. — Inside the sophisticated sea squirt. *Aust. nat. Hist.*, **19** (7) : 224-227.
- SLOOT, C. J. VAN DER, 1969. — Ascidians of the family Styelidae from the Caribbean. *Stud. Fauna Curaçao*, **30** : 1-57.
- SLUITER, C. P., 1885. — Über einige einfache Ascidien von der Insel Billiton. *Natuurk. Tijdschr. Ned.-Indië*, **45** : 160-232.
- 1897. — Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Südafrika Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber in Jahre 1894, II. Tunicaten von Süd Afrika. *Zool. Jb., Syst.*, **11** : 1-64.
- 1898. — Tuniciers recueillis en 1896 par la « Chazalie » dans la mer des Antilles. *Mém. Soc. zool. Fr.*, **11** : 5-34.
- 1904. — Die Tunicaten der Siboga Expedition. I Abt. Die sozialen und holosomen Ascidien. *Siboga Exped.*, **56a** : 1-139.
- TOKIOKA, T., 1942. — Ascidians found on the mangrove trees in Iwayama Bay, Palao. *Palao trop. biol. Stn Stud.*, **2** (3) : 497-506.
- 1953. — Ascidians of Sagami Bay collected by His Majesty the Emperor of Japan. Tokyo, 1-315.
- 1961. — Ascidians collected during the Melanesian expedition of the Osaka Museum of Natural History. I. Ascidians presented by Dr. R. L. A. Catala of the Aquarium of Nouméa. *Publs Seto mar. biol. Lab.*, **9** (1) : 103-138.
- 1962. — Contribution to Japanese Ascidian Fauna. XVIII. Ascidians from Sado Island and some records from Sagami Bay. *Idem*, **10** (1) : 1-20.
- 1963. — A new remarkable Synstyelid, *Polyandrocarpa (Eusynstyela) transversalis* n. sp., from Hawaii. *Idem*, **11** (1) : 101-104.
- 1967. — Pacific Tunicata of the United States National Museum. *Bull. U. S. natn. Mus.*, **251** : 1-247.
- 1972. — On a small collection of Ascidians from the Pacific coast of Costa Rica. *Publs Seto mar. biol. Lab.*, **19** (6) : 383-408.
- VAN NAME, W. G., 1902. — The Ascidians of the Bermuda Islands. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, **2** : 325-412.
- 1921. — Ascidians of the west indian region and south eastern United States. *Bull. Am. Mus. nat. Hist. N. Y.*, **44** : 283-494.
- 1930. — The Ascidians of Porto Rico and the Virgin Islands. *Trans. N. Y. Acad. Sci.*, **10** : 401-512.
- 1945. — The north and south american Ascidians. *Bull. Am. Mus. nat. Hist., N. Y.*, **84** : 1-476.

- VASSEUR, P., 1967. — Contribution à l'étude des Ascidies de l'île Maurice (Archipel des Mascareignes Océan Indien). *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, Sup. **6** : 101-139.
- WILLEY, A., 1897. — Letters from New Guinea on *Nautilus* and some others organisms. *Q. Jl microsc. Sci.*, n. ser., **39** : 161-166.

## Chaetognathes de la côte ouest-africaine entre Agadir (Maroc) et Nouakchott (Mauritanie)

par Josette SEVRIN-REYSSAC et T. BARROS

**Résumé.** — Seize espèces de Chaetognathes, d'abondance très différente, ont été reconnues dans l'ensemble des récoltes étudiées ici : 44 pêches verticales faites entre Agadir et le cap Blanc, entre le cap Timiris et Nouakchott, ainsi que 24 pêches horizontales superficielles, effectuées dans la partie nord de la baie du Lévrier et les parages de l'île Tidra. Les principales espèces sont *Sagitta friderici*, *S. tasmanica*, *S. minima*, *S. hexaptera* et *S. enflata*. Les autres, qui comprennent *S. serratodentata*, *S. macrocephala*, *S. zetesios*, *S. bipunctata*, *S. hispida*, *S. bieri*, *S. lyra*, *Eukrohnia fowleri*, *E. hamata*, *Krohnitta subtilis* et *Pterosagitta draco*, représentent moins de 1 % de l'ensemble des Chaetognathes. La répartition des différentes espèces reflète bien l'hétérogénéité hydrologique de la côte mauritanienne et permet de souligner l'existence de contrastes biogéographiques très nets. C'est le cas notamment entre le cap Blanc et le secteur du cap Timiris, entre le nord de la baie du Lévrier et la région de Tidra. Un fort contraste apparaît aussi entre les zones côtières abritées, où les populations sont généralement monospécifiques, et les eaux océaniques plus riches en espèces, cette diversité résultant du mélange de plusieurs masses d'eaux. Espèce typiquement tropicale, *S. hispida* peuple seulement les secteurs côtiers les plus chauds où elle s'adapte à des salinités pouvant dépasser 41 ‰.

**Abstract.** — Sixteen species of Chaetognaths were found in all the catches studied, that is 44 vertical catches between Agadir and cap Blanc, cap Timiris and Nouakchott, and so 24 catches in the northern part of the bay du Lévrier and near Tidra island. The most abundant species are *Sagitta friderici*, *S. tasmanica*, *S. minima*, *S. hexaptera* and *S. enflata*. The others — *S. serratodentata*, *S. macrocephala*, *S. zetesios*, *S. bipunctata*, *S. hispida*, *S. bieri*, *S. lyra*, *Eukrohnia fowleri*, *E. hamata*, *Krohnitta subtilis* and *Pterosagitta draco* — represent less than 1 % of all the Chaetognaths collected. Distribution of different species give a good idea of the hydrological heterogeneity of the mauritanian coast. So, we can distinguish very strong biogeographical contrasts between northern part of the bay du Lévrier and Tidra island region, and between coastal sheltered waters where populations generally are monospecific and oceanic waters where species are more diversified in relation of mixing of different waters. Because of its tropical affinity, *S. hispida* only was found in the warmest areas where it can fit itself to salinities more than 41 ‰.

J. SEVRIN-REYSSAC, Laboratoire d'Ichtyologie générale et appliquée, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, 75231 Paris cedex 05.

---

### INTRODUCTION

Ce travail complète une étude antérieure portant sur du matériel provenant des mêmes parages : du cap Corveiro (21°40' N) au cap Timiris (19°24' N). Les résultats avaient permis de souligner la grande hétérogénéité du climat marin reflétée par la répartition des différentes espèces de Chaetognathes. C'est ainsi que la dominance d'une espèce parti-

culièrement thermophile, comme *Sagitta hispida* dans la zone orientale du banc d'Arguin, traduit très bien le faciès tropical de toute cette région que des hauts fonds isolent des influences froides océaniques. Les affleurements côtiers qui, en plusieurs points, confèrent à l'hydroclimat un caractère froid pour la latitude, créent des conditions hydrologiques complexes avec formation de zones de mélange se traduisant par des populations de Chaetognathes assez diversifiées et composées souvent d'espèces dont l'habitat préférentiel est différent. Nos résultats montraient que l'étude de la répartition de ces organismes faisait très bien ressortir le caractère transitionnel du littoral mauritanien entre la zone tropicale et la zone tempérée.

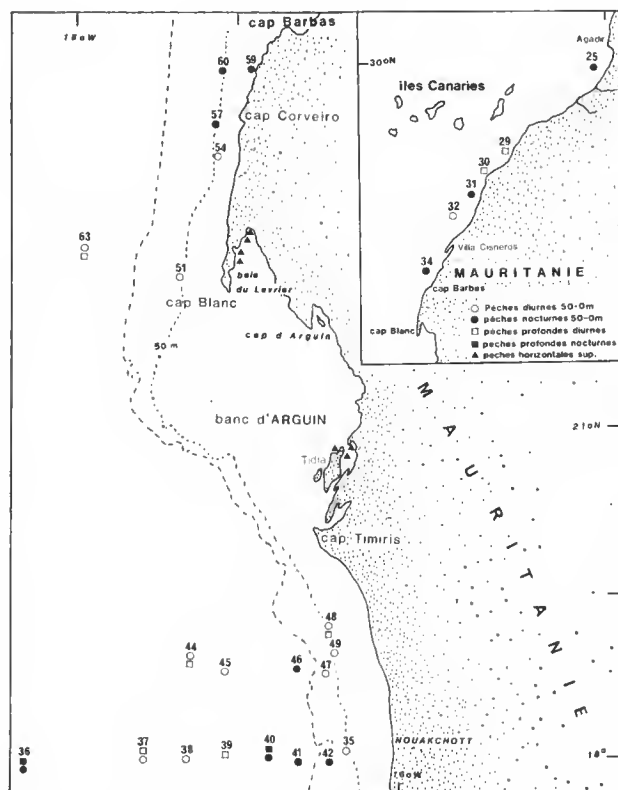


FIG. 1. — Position des pêches de zooplancton sur la côte mauritanienne.

Une grande partie des spécimens examinés ici provient de la campagne Cinea II du « Jean Charcot » en avril 1971. Les pêches intéressent deux secteurs principaux, l'un compris entre Agadir et le cap Blanc, l'autre entre le cap Timiris et Nouakchott (fig. 1). A ce lot, s'ajoutent d'autres récoltes faites en septembre et octobre 1980 par le chalutier « Almoravide » du Centre océanographique de Nouadhibou<sup>1</sup>; elles se situent dans la moitié nord de la baie du Lévrier et dans les parages de l'île Tidra (fig. 1).

1. Les Chaetognathes ont été isolés au centre de tri du C.O.B. à Brest.



Nous allons voir si l'inventaire de ces Chaetognathes permet de confirmer nos observations antérieures et, par là, de mieux apprécier dans quelle mesure leur répartition fait ressortir la complexité du climat marin.

## I. CHAETOGNATHES DE LA CAMPAGNE CINECA II

Nous disposions de 44 pêches dont la plupart (24) intéressaient la couche superficielle comprise entre 50 m et la surface. Les autres récoltes avaient été effectuées soit entre 200 m et la surface (11 récoltes), soit à des profondeurs plus importantes allant jusqu'à 1 500 m (9 récoltes). Les captures ont été faites avec le filet international SCOR UNESCO : diamètre d'ouverture 57 cm, vide de maille 200 nm. Pour les traits verticaux fermants (WPv), trois filets de ce type sont montés sur le même bâti. Pour étudier la répartition spatiale des Chaetognathes, nous tiendrons compte surtout des résultats fournis par les prélèvements intéressant les cinquante premiers mètres car ils forment l'ensemble le plus homogène.

La campagne Cineca II s'est déroulée en saison froide alors que les températures de surface excèdent rarement 18°C. Toute la région côtière est alors plus ou moins directement influencée par des remontées d'eaux profondes. Ces phénomènes, relativement faibles sur la côte marocaine, s'accroissent au niveau du cap Blanc (où ils sont presque permanents) pour atteindre un maximum d'intensité au sud du cap Timiris. A ce niveau, les eaux littorales sont à 15°C (groupe Mediprod, 1973), le minimum observé étant de 14°C. Les températures sont donc très basses compte tenu de la latitude (18°50' N). Ces eaux froides ont des concentrations en sels nutritifs très élevées, origine de la grande richesse biologique de la côte mauritanienne.

L'ensemble des 44 récoltes de zooplancton contenait 7 608 Chaetognathes répartis en quinze espèces ayant une abondance et une fréquence très différentes (tabl. I).

Il y a cinq espèces que l'on peut appeler « principales » puisque, à elles seules, elles représentent 89,8 % de tous les Chaetognathes. La faible fréquence des autres (< 1 %) nous incite à les qualifier de « secondaires » bien que leur présence puisse avoir une signification importante sur le plan écologique.

### 1. Espèces « principales »

*Sagitta friderici* Ritter-Zahony, 1911

Il n'est pas surprenant que cette espèce, particulièrement commune dans les eaux côtières de l'Ouest-Africain, soit largement dominante ici (tabl. I). Elle n'atteint pas cependant une proportion aussi élevée que sur le littoral marocain où elle pullule : 91,2 % des Chaetognathes récoltés (M. L. FURNESTIN, 1957).

Dans les pêches portant sur les cinquante premiers mètres, *S. friderici* constitue parfois des populations très denses dépassant 500 spécimens/trait (fig. 2), le maximum étant proche de 700 spécimens. Sur le plateau continental, zone de prédilection de *S. friderici*, les effectifs ont été un peu plus abondants la nuit que le jour : 329 individus/trait, en moyenne,

TABLEAU I. — Importance relative des 15 espèces de Chaetognathes rencontrées dans les récoltes de la campagne Cineca II en avril 1971. Les espèces sont rangées par ordre d'importance totale décroissante. Pour la différenciation des stades de maturité sexuelle, nous avons utilisé la nomenclature de M. L. FURNESTIN (1957).

ESPÈCES	RÉCOLTES EFFECTUÉES AU-DESSUS DU PLATEAU CONTINENTAL				RÉCOLTES EFFECTUÉES AU-DELÀ DU PLATEAU CONTINENTAL			
	Nbre total de spécimens	Abondance relative (%)	Pêches positives (%)	Stade II et III (%)	Nbre total de spécimens	Abondance relative (%)	Pêches posi- tives (%)	Stades II et III (%)
<i>Sagitta friderici</i>	3 481	73,5	79,1	42,7	213	7,3	55,0	13,1
<i>S. tasmanica</i>	387	8,1	62,5	47,0	714	24,6	95,0	59,9
<i>S. minima</i>	445	9,4	79,1	64,9	648	22,3	60,0	54,3
<i>S. hexaptera</i>	18	0,3	16,6	5,5	486	16,7	65,0	16,4
<i>S. enflata</i>	191	4,0	54,1	30,3	155	8,7	50,0	15,2
<i>S. serratodentata</i>	13	0,2	4,1	53,8	37	1,2	10,0	78,3
<i>S. macrocephala</i>	0	—	—	—	48	1,6	25,0	0
<i>Eukrohnia fowleri</i>	0	—	—	—	34	1,1	10,0	2,9
<i>Sagitta zetesios</i>	1	0,02	4,1	0	28	0,9	30,0	0
<i>Krohnitta subtilis</i>	10	0,2	20,8	10,0	15	0,5	35,0	46,6
<i>Sagitta bipunctata</i>	2	0,04	4,1	0	15	0,5	30,0	0
<i>Eukrohnia hamata</i>	0	—	—	—	7	0,2	10,0	0
<i>Pterosagitta draco</i>	0	—	—	—	5	0,1	2,0	0
<i>Sagitta bieri</i>	0	—	—	—	4	0,1	15,0	25
<i>S. lyra</i>	0	—	—	—	2	0,06	5,0	100
Indéterminés	182	3,8	—	—	367 *	12,6	—	—

\* La proportion des échantillons en très mauvais état était très élevée dans les pêches profondes.

au lieu de 287. Organisme des eaux de températures moyennes (17-19°C), *S. friderici* s'accommode bien de températures plus basses puisqu'elle est particulièrement abondante, au sud du cap Timiris, dans des eaux d'upwelling à 14-15°C (fig. 2). Dans cette nappe froide, les individus aux stades II et III de maturité sexuelle ont eu, suivant les récoltes, une proportion de 14 à 60 % avec une valeur moyenne de 36,6 %. Comme au Maroc (M. L. FURNESTIN, 1957), c'est à partir d'une longueur totale de 10 à 11 mm que les spécimens ont des vésicules séminales mûres. Il est donc évident que les conditions restent très favorables au développement et à la reproduction de l'espèce.

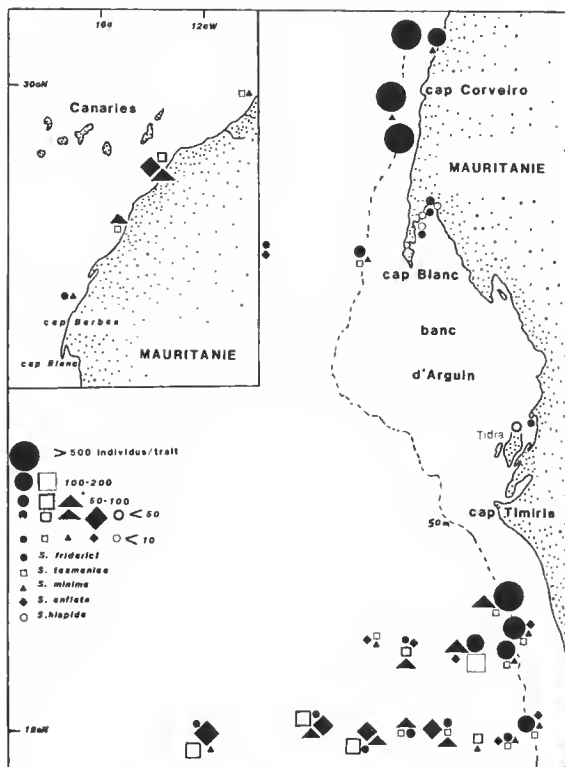


FIG. 2. — Importance quantitative des espèces de Chaetognathes les mieux représentées. Résultats concernant les pêches effectuées en surface et dans les cinquante premiers mètres.

Entre 200 m et la surface, *S. friderici* constitue moins de 10 % des Chaetognathes car elle est, en effet, essentiellement épiplanctonique. D'ailleurs, les derniers prélèvements se situent trop loin de la côte pour ce Chaetognathe d'habitat très littoral.

#### *Sagitta tasmanica* Thomson, 1947

Elle est aussi très abondante et même plus largement répandue que *S. friderici* (tabl. I). Son caractère océanique fait qu'on la rencontre surtout dans les pêches situées au-delà du talus continental. Dans les récoltes du large portant sur les cinquante premiers

mètres, on trouve une moyenne de 47 spécimens/trait dans les pêches nocturnes et de 25 spécimens dans les pêches diurnes. *S. tasmanica* est le Chaetognathe le plus fréquent (31,7 % des espèces) dans les prélèvements effectués entre 200 et 0 m. A des profondeurs supérieures à 200 m, elle devient rare (< 5 % des espèces récoltées) mais 56 individus étaient cependant présents dans un trait de 800 à 500 m. Quelques exemplaires ont même été trouvés entre 1 500 et 800 m.

Comme au niveau du Maroc (M. L. FURNESTIN, 1957), *S. tasmanica* est donc, encore ici, l'espèce la plus abondante après *S. friderici*.

#### *Sagitta minima* Grassi, 1881

Comme il s'agit d'une forme semi-néritique, généralement caractéristique de la zone du talus continental, il est normal que son abondance maximale se situe précisément à ce niveau, bien qu'on rencontre aussi des effectifs assez importants plus au large ou plus près de la côte (fig. 2). C'est ainsi qu'au sud du cap Timiris 76 exemplaires ont été dénombrés sur les fonds de 38 m. Une telle fréquence si près du rivage peut s'expliquer par l'existence, dans ces parages, d'un canyon sous-marin qui influe beaucoup sur l'hydrologie locale en favorisant l'arrivée des eaux du large sur le plateau continental et en canalisant également la remontée des eaux profondes (groupe Mediprod, 1973). Ces mouvements ascendants créent ainsi, à proximité du continent, des conditions de mélange semblables à celles qu'on peut rencontrer au niveau du talus et qui sont, par conséquent, très favorables à l'espèce.

Dans les pêches effectuées entre 200 et 0 m, l'abondance de *S. minima* a été très variable : de quelques spécimens/trait à plus de 200, soit de 0,5 à 57,4 % de l'ensemble des Chaetognathes. Aucun exemplaire n'a été récolté au-dessous de 200 m.

#### *Sagitta hexaptera* d'Orbigny, 1843

Comme elle est très rare dans la couche superficielle, nous n'avons pas représenté sa répartition dans la figure 2. En effet, quatre pêches seulement (dont deux nocturnes) étaient positives, l'ensemble contenant dix-huit individus. Cette rareté s'explique par le caractère mésoplanctonique de *S. hexaptera* qui se trouve donc essentiellement dans des prélèvements plus profonds et notamment entre 800 et 500 m (tabl. II) où un trait contenait jusqu'à 74 individus. On notera, par ailleurs, la faible proportion des stades II et III de maturité sexuelle (tabl. I).

TABLEAU II. — Variations quantitatives de *Sagitta hexaptera* en fonction de la profondeur.

PROFONDEUR DE LA PÊCHE (m)	NOMBRE MOYEN D'INDIVIDUS/TRAIT
50 — 0	0,16
200 — 0	11,18
500 — 200	51,30
800 — 500	28,0
1 500 — 800	0

La présence de *S. hexaptera* dans la nappe superficielle coïncidant avec les zones où les températures sont les plus basses peut donc s'expliquer comme résultant d'un transport par des eaux ascendantes.

### *Sagitta enflata* Grassi, 1881

On la trouve dans plus de la moitié des récoltes mais son abondance est très inégale si on compare le secteur Timiris-Nouakchott à celui compris entre Agadir et le cap Blanc. Dans le premier cas, elle apparaît dans presque toutes les pêches faites dans la couche superficielle, avec un maximum d'abondance au large (fig. 2) où les eaux, plus chaudes que près de la côte, conviennent mieux à cette espèce océanique et thermophile. Au large, le nombre moyen d'individus/trait est de 14,5. En revanche, à partir du cap Blanc et vers le nord, elle devient rare : 2,1 individus/trait seulement dans la nappe de surface. Cette différence s'observe également dans les récoltes plus profondes. Pour la couche d'eau comprise entre 200 et 0 m, le nombre moyen d'individus/trait atteint 30,2 au sud du cap Timiris alors qu'au nord du cap Blanc, *S. enflata* est présente dans une seule récolte. Au-dessous de 200 m, elle devient très rare.

Comme nous l'avions déjà constaté (REYSSAC, 1975), la répartition de *S. enflata* sur cette portion de la côte africaine reflète bien l'existence d'une zone de contact entre deux provinces biogéographiques distinctes.

Dans l'Atlantique africain, *S. enflata* appartient surtout à la zone tropicale de part et d'autre de laquelle elle se raréfie. Or, il a été montré par plusieurs auteurs (notamment par M. L. FURNESTIN, 1966, CASANOVA, 1977, et REYSSAC, 1975, en ce qui concerne les Chaetognathes) que le faciès inter-tropical s'arrêtait au niveau du cap Blanc. Cette situation est à relier au front des eaux chaudes (isotherme de 20°C) qui remonte vers le nord pendant l'été, mais ne dépasse pas la latitude du cap Blanc. Il est intéressant de constater que, même en dehors de la saison où a lieu la remontée des eaux chaudes, alors que les températures sont du même ordre de grandeur au nord du cap Blanc et au sud de Timiris (situation qu'on observe pendant la campagne Cineca II), il subsiste dans ce dernier secteur une faune à physionomie plus tropicale que dans les parages du cap Blanc. Signalons enfin que les deux formes (à ovaires courts et à ovaires longs) ont été rencontrées, les ovaires longs contenant jusqu'à quarante œufs.

## 2. Espèces « secondaires »

### *Sagitta serratodentata* Tokioka, 1940

Parmi les pêches effectuées entre 50 m et la surface, deux seulement ont été positives. Il en est de même entre 200 et 0 m. La plupart des spécimens proviennent de la station 29 (fig. 1) où les fonds sont de 1 000 m et où règnent, par conséquent, les conditions typiquement océaniques qui conviennent à cette espèce. La présence près du rivage de *S. serratodentata*, comme c'est le cas à la station 32 (fonds de 46 m) où trois individus ont été reconnus, doit être considérée comme accidentelle et résultant d'un transport depuis le large.

*Sagitta macrocephala* Fowler, 1905

Espèce mésoplanctonique et bathyplanctonique, *S. macrocephala* n'apparaît pas dans les pêches superficielles ainsi que dans celles intéressant les deux cents premiers mètres. Nous ne l'avons rencontrée qu'entre 1 500 et 800 m. Tous les spécimens étaient immatures et, pour la plupart, en mauvais état de conservation, mais facilement identifiables cependant par leur tête massive en forme de trapèze allongé, ainsi que par la disparition totale de la tache pigmentée des yeux. Le tube digestif avait une coloration noirâtre due à une accumulation de matières organiques.

*Eukrohnia fowleri* Ritter-Zahony, 1909, et *Eukrohnia hamata* Möbius, 1875

Ces espèces, qui sont bathyplanctoniques dans les régions tempérées et tropicales, sont absentes de nos prélèvements superficiels. Dans les autres, elles sont très rares puisque chacune d'elles a été trouvée seulement dans deux pêches, l'une effectuée entre 800 et 0 m, l'autre entre 1 500 et 800 m. Un seul individu, d'une longueur totale de 30 mm et appartenant à l'espèce *E. fowleri*, avait atteint le stade III de maturité sexuelle.

*Sagitta zetesios* Fowler, 1905

Cette espèce mésoplanctonique présentant de très nombreuses analogies avec *S. planctonis* Steinhaus, PIERROT-BULTS (1975) propose de les considérer en fait comme deux formes d'une même espèce. Il semble cependant que le nombre de dents postérieures, plus élevé chez *S. zetesios* (qui en possède de 16 à 24), soit un bon critère pour différencier ces deux Chaetognathes (DAVID, 1956). En tenant compte de cette particularité, nous avons rattaché les 29 exemplaires trouvés à *S. zetesios*.

La plupart d'entre eux provient de pêches faites entre 1 500 et 800 m, mais quelques-uns cependant étaient dans des eaux moins profondes. La présence en surface de *S. zetesios* a été exceptionnelle et peut être interprétée comme une manifestation d'un courant ascendant. La longueur totale des organismes a été généralement supérieure à 25 mm, l'un d'eux atteignant 33 mm. Comme les autres auteurs ayant travaillé dans l'Ouest-Africain, nous ne pouvons mentionner ici que des spécimens immatures. C'est seulement dans les eaux ivoiriennes que des stades mûrs ont été décrits (DE SAINT BON, 1963 b).

*Krohnitta subtilis* Grassi, 1881

Considéré à la fois comme épiplanctonique et mésoplanctonique, *K. subtilis* apparaît dans quelques pêches superficielles localisées à la fois dans les zones d'affleurements et en dehors de celles-ci, la plupart des exemplaires provenant de la région située au sud de Timiris. Les récoltes faites à des profondeurs supérieures à 200 m ne contenaient aucun spécimen.

*Sagitta bipunctata* Quoy et Gaimard, 1827

Il s'agit d'un Chaetognathe surtout océanique, à la fois épiplanctonique et mésoplanctonique. Les rares exemplaires trouvés (17) provenaient tous de la zone située au sud du cap Timiris et uniquement de traits effectués entre 1 500 et 0 m.

*Sagitta bierii* Alvarino, 1962 et *S. lyra* Krohn, 1853

Considérées comme mésoplanctonique et bathyplanctonique, ces deux formes n'ont en effet été présentes que dans des pêches profondes (tabl. 1).

## II. CHAETOGNATHES RÉCOLTÉS DANS LA BAIE DU LÉVRIER ET LES PARAGES DE L'ÎLE TIDRA

Ce matériel provient de 24 pêches horizontales superficielles (filet de 1 m d'ouverture et de 200 mm de vide de maille, traîné pendant 10 minutes) dont seize se situent dans la partie nord de la baie du Lévrier et huit dans les parages de l'île Tidra (fig. 1). Il s'agit exclusivement de récoltes diurnes.

Dans la baie du Lévrier, les prélèvements ont été fait en quatre stations et à quatre reprises, à une période qui se situe en fin de saison chaude. Par suite de sa disposition en retrait, la moitié nord de la baie possède un hydroclimat chaud contrastant nettement avec celui de la région du cap Blanc qui reçoit directement les influences des affleurements. Au moment de nos observations, les températures de surface y étaient de 22 à 23°C, c'est-à-dire supérieures de 6°C en moyenne à celles des eaux voisines du cap Blanc. Les conditions locales dans le nord de la baie (faible profondeur, ensoleillement intense, absence d'apport d'eau douce continentale) font que la salinité augmente nettement. Voisine de 36 ‰ près du cap Blanc, elle atteint ici 37 ‰ (SEVRIN-REYSSAC, 1980).

Les résultats des inventaires confirment ceux obtenus précédemment (REYSSAC, 1975), à savoir que ce secteur est très pauvre en Chaetognathes et que ceux-ci sont seulement représentés par deux espèces : *S. friderici* et *S. hispida* Conant, 1895.

Dans l'ensemble des pêches, nous n'avons dénombré que 257 individus. *S. friderici* domine largement puisqu'elle atteint 93,3 % de la totalité des Chaetognathes récoltés. *S. hispida* n'est représentée que par quelques exemplaires, l'effectif le plus important comportant huit spécimens. Ces deux espèces côtières ne semblent pas trouver ici des conditions très favorables à leur développement. Pour *S. friderici*, forme des régions tempérées-chaudes, ce ne sont certes pas les températures relativement élevées de la partie nord de la baie qui jouent un rôle inhibiteur. En revanche, les fortes salinités peuvent constituer un facteur défavorable. Sur la côte marocaine, M. L. FURNESTIN (1957) souligne que le nombre de *S. friderici* reste important jusqu'à une salinité de 36,20 ‰ et qu'au-dessus de cette valeur il diminue très rapidement.

Quant à *S. hispida* qui passe pour peupler principalement les eaux superficielles diluées (DE SAINT BON, 1963 a), elle montre ici une remarquable adaptation aux salinités élevées. C'est surtout le cas, d'ailleurs, dans les parages de Tidra, comme nous le verrons. Cette espèce typiquement tropicale, dont le centre de dispersion semble se situer dans le golfe de Guinée, et en particulier en Côte d'Ivoire (DE SAINT BON, *ibid.*), atteint dans la baie du Lévrier sa limite nord de répartition. Il est évident que les eaux froides qu'on rencontre à l'entrée de cette baie (influence des affleurements du cap Blanc) créent des conditions qui lui sont très défavorables, conditions qui expliquent en grande partie sa rareté dans la zone la plus interne de la baie. Sa présence occasionnelle dans cette dernière région, où

elle se trouve en quelque sorte isolée de son aire normale de répartition, a cependant une importante signification écologique car elle montre ici l'existence d'un hydroclimat de type tropical contrastant nettement avec celui du cap Blanc.

Ajoutons enfin que la forte turbidité des eaux de la baie du Lévrier qui est due à un développement intense de phytoplancton (REYSSAC, 1977) peut jouer un rôle inhibiteur sur les organismes du zooplancton. Nous avons pu constater, en effet, que leur volume total dans nos récoltes était faible<sup>1</sup>.

Le fait que deux espèces de Chaetognathes seulement peuplent la baie du Lévrier est assez surprenant quand on sait qu'à la pointe du cap Blanc, donc à proximité immédiate de l'entrée de la baie, on trouve, à côté de *S. friderici*, deux autres Chaetognathes qui sont *S. tasmanica* et *S. minima* (REYSSAC, 1975). Or, ces deux derniers pourraient très bien être entraînés à l'intérieur même de la baie par les courants de marée qui sont ici assez forts. Comme *S. tasmanica* et *S. minima* sont tolérantes vis-à-vis des conditions de température et de salinité, il faut donc invoquer d'autres facteurs pour expliquer leur totale et soudaine disparition dès qu'on pénètre dans la baie du Lévrier. D'autres observations seront nécessaires pour comprendre ce comportement écologique.

Dans la région de Tidra, les récoltes ont eu lieu à trois reprises, en septembre et octobre 1980, dans les chenaux qui entrecoupent les vasières au nord et à l'est de l'île (fig. 1 et 2). Ces secteurs sont caractérisés par des températures et des salinités très élevées : températures atteignant 27-28°C, salinités parfois supérieures à 41 ‰ (SEVRIN-REYSSAC, 1981). Cette situation résulte de leur isolement du large par les hauts-fonds du banc d'Arguin. La profondeur est très faible, même dans les chenaux (2 à 6 m), et les eaux sont chargées de matières détritiques et de zostères arrachés du fond par les courants de marée. De telles conditions, déjà très peu favorables à la production primaire pélagique (SEVRIN-REYSSAC, *ibid.*), ne conviennent pas non plus au zooplancton comme du reste à l'ensemble des organismes pélagiques défavorisés par la très faible épaisseur de la couche d'eau.

Pour les Chaetognathes, trois pêches sur les huit effectuées ne contiennent aucun spécimen. Ils sont représentés uniquement par *S. hispidus* dont 191 exemplaires au total ont été récoltés. Il s'agit surtout de formes immatures de petite taille (4 à 6 mm), la proportion des individus mûrs n'étant que de 6,8 %. Le stade II de maturité sexuelle est atteint à partir de 8 à 9 mm au lieu de 11 mm en Côte d'Ivoire (DE SAINT BON, 1963 a). Nous avons déjà constaté (REYSSAC, 1975) que, dans la zone orientale du banc d'Arguin, entre le cap d'Arguin et Tidra (fig. 1), *S. hispidus* devient de plus en plus fréquente à mesure qu'on va vers le sud, c'est-à-dire vers des eaux de plus en plus chaudes et de plus en plus salées. Elle remplace progressivement *S. friderici* qui est dominante dans les parages du cap d'Arguin (REYSSAC, *ibid.*). Dans le secteur de Tidra où nous n'avons trouvé que des populations monospécifiques à *S. hispidus*, il apparaît donc que, seule, cette espèce peut s'adapter aux températures et aux salinités élevées qu'on y rencontre. *S. hispidus* peut ainsi supporter de très fortes variations de salinité puisque, en Côte d'Ivoire, elle pullule dans des eaux de 33,3 à 35,4 ‰ (DE SAINT BON, 1963 a). D'après son comportement écologique, tant dans la baie du Lévrier que dans la zone orientale du banc d'Arguin, il semble bien que ce soit principalement la température qui régit sa répartition.

1. Rappelons qu'il s'agit ici uniquement de récoltes diurnes. Il serait donc nécessaire de vérifier dans quelle proportion le volume de zooplancton peut augmenter dans des pêches nocturnes.



## CONCLUSION

Sur le plan biogéographique, ce travail confirme l'existence de très forts contrastes sur la portion de la côte mauritanienne comprise entre les parages du cap Corveiro et Nouakchott. Dans la zone océanique, il y a une différence très nette entre la région cap Corveiro-cap Blanc et celle qui est comprise entre le cap Timiris et Nouakchott. Le faciès tropical, traduit par la fréquence élevée de *S. enflata*, est nettement plus accentué dans la zone sud qu'au niveau et au nord du cap Blanc. Il y a aussi un contraste entre les eaux côtières, que la presqu'île du cap Blanc ou les hauts-fonds du banc d'Arguin isolent des influences extérieures, et les eaux océaniques. Alors que l'hydroclimat de ces dernières est de type tempéré à tempéré-chaud, un faciès tropical apparaît dans les secteurs littoraux les plus abrités : zone nord de la baie du Lévrier et surtout parages de l'île Tidra où la population de Chaetognathes est typiquement tropicale. Une autre différence importante entre les peuplements côtiers et ceux du large tient à leur diversité spécifique. Les premiers sont monospécifiques ou composés de deux espèces (*S. friderici* et *S. hispida*), les seconds comprennent cinq à six espèces différentes dans la grande majorité des pêches superficielles. Cette diversité spécifique élevée est particulièrement accentuée au sud du cap Timiris, région où les upwellings ont été les plus intenses. Ici, le nombre moyen d'espèces par pêche est de 4,3 au lieu de 2,4 au nord du cap Blanc, ceci pour un volume d'eau comparable. Entre le cap Timiris et Nouakchott, on trouve parfois au même point un mélange de formes côtières (*S. friderici*), semi côtières (*S. minima*) et du large (*S. tasmanica*). Le fait que des espèces liées à un habitat différent cohabitent indique bien la forte hétérogénéité du milieu, celle-ci résultant de l'arrivée des eaux profondes. En revanche, le caractère presque exclusivement monospécifique des populations de Chaetognathes dans le nord de la baie du Lévrier reflète l'homogénéité hydrologique que nous avons déjà soulignée (REYSSAC et ROUX, 1975).

Par ailleurs, le fait que les Chaetognathes soient essentiellement représentés par *S. friderici* dans la baie du Lévrier, et uniquement par *S. hispida* dans la région de Tidra, traduit très bien une nette différence entre l'hydroclimat de ces deux secteurs, celui de Tidra étant plus typiquement tropical que celui de la baie.

Tous ces contrastes hydrologiques et biologiques, ces points de contact entre des faunes et des flores d'affinités biogéographiques différentes, font que la côte mauritanienne présente pour l'écologiste un intérêt tout particulier.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALVARIÑO, A., 1969. — Los Chaetognathos del Atlántico. Distribución y notas esenciales de sistematica. *Trab. Inst. esp. oceanogr.*, **37** : 1-290.
- ANDRONOV, V., et J. MAIGRET, 1980. — Composition et distribution du zooplancton sur les côtes de Mauritanie. *Bull. Cent. natn. Rech. océanogr. Pêches*, Nouadhibou, Rép. islam. Mauritanie, **7/8** : 65-86.
- CASANOVA, J.-P., 1977. — La faune pélagique profonde (zooplancton et micronecton) de la province atlanto-méditerranéenne. Aspect taxonomique, biologique et zoogéographique. Thèse Doc. État, Fac. Sci. Aix-Marseille : 1-455.

- DALLOT, S., et F. IBANEZ, 1972. — Étude préliminaire de la morphologie et de l'évolution chez les Chaetognathes. Comparaison de trois techniques multivariables : classification automatique, classification cladistique et analyse des coordonnées principales. *Investigación pesq.*, **36** (1) : 31-41.
- DAVID, P. M., 1956. — *Sagitta planctonis* and related forms. *Bull. Br. Mus. nat. Hist., Zool.*, **4** (8) : 435-453.
- FURNESTIN, M. L., 1957. — Chaetognathes et zooplancton du secteur atlantique marocain. *Revue Trav. Inst. (scient. tech.) Pêch. marit.*, **21** (1-2) : 1-356.
- 1966. — Chaetognathes des eaux africaines. *Atlantide Rep.*, **9** : 105-135.
- GOY, J., et A. THIRIOT, 1975. — Distribution d'espèces planctoniques carnivores dans la région sud de l'Atlantique marocain. Résultats des campagnes Cineca-Charcot I, II et III. *Tethys*, **6** (1-2) : 291-302.
- Groupe Mediproduct, 1973. — Campagne Cineca Charcot II du N. O. « Jean Charcot ». Données physiques, chimiques et biologiques. Doc. polygr. : 1-133.
- KOLLER, S., G. BREUEL et E. A. ARNDT, 1976. — Untersuchungen zur geographischen Verbreitung und Ökologie der Chaetognathen vor Nordwestafrika unter besonderer Berücksichtigung ihrer Indikatorfunktion. *Wiss. Z. Wilhem-Pieck Univ. Rostock, Mathem. Natur.*, **25** (3) : 239-253.
- MARGALEF, R., 1975. — Composición y distribución del fitoplancton marino en la region de afloramiento del N W de África, en marzo de 1973 (Campaña « Altor » II del Cornide de Saavedra). *Res. Exped. cient. B/O Cornide, Supl. Investigación pesq.*, **4** : 145-170.
- PIERROT-BULTS, A. C., 1975. — Taxonomy and zoogeography of *Sagitta planctonis* Steinhaus, 1896 (Chaetognatha) in the Atlantic ocean. *Beaufortia*, **23** (297) : 27-51.
- REYSSAC, J., 1975. — Répartition des Chaetognathes sur les côtes de Mauritanie et du Sahara espagnol. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n° 347, Écologie générale **28** : 85-96.
- 1977. — Hydrologie, phytoplancton et production primaire de la baie du Lévrier et du banc d'Arguin. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, sér. A, **39** (3) : 487-554.
- 1978. — Principales caractéristiques du phytoplancton marin dans les différentes provinces biogéographiques de l'Atlantique africain. *Vie Milieu*, sér. AB, **28-29** (3) : 353-370.
- REYSSAC, J., et M. ROUX, 1975. — Étude statistique de l'hétérogénéité hydrologique et phytoplanctonique de la baie du Lévrier. *Annls Inst. océanogr., Paris*, **51** (1) : 43-49.
- SAINT BON, M.-C. DE, 1963a. — Les Chaetognathes de Côte d'Ivoire (Espèces de surface). *Revue Trav. Inst. (scient. tech.) Pêch. marit.*, **27** (3) : 301-346.
- 1963b. — Complément à l'étude des Chaetognathes de Côte d'Ivoire (Espèces profondes). *Revue Trav. Inst. (scient. techn.) Pêch. marit.*, **27** (4) : 403-415.
- SEVRIN-REYSSAC, J., 1980. — Chlorophylle *a* et production primaire dans les eaux de la baie du Lévrier et du parc national du banc d'Arguin. *Bull. Cent. natn. Rech. océanogr. Pêches*, Nouadhibou, Rép. islam. Mauritanie, **9** (1) : 56-65.
- 1981. — Caractéristiques du phytoplancton de la région de Tidra (Mauritanie) en septembre et octobre 1980. *Bull. Cent. natn. Rech. océanogr. Pêches*, Nouadhibou, Rép. islam. Mauritanie, **10** (1) : 41-47.
- *Sous presse*. — Étude comparée de quelques secteurs côtiers du littoral mauritanien (baie du Lévrier, banc d'Arguin). *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, sér. A.

## Taxonomie du genre *Glottidia* (Brachiopodes, Inarticulés)

par Christian C. EMIG

**Résumé.** — Les grands traits de l'organisation du genre *Glottidia* sont brièvement résumés. Les caractères taxonomiques utilisés pour établir la diagnose des espèces sont essentiellement ceux qui sont retenus pour identifier les espèces du genre *Lingula* : disposition des muscles du corps ; morphologie des régions umbonales et disposition des septums de la valve ventrale ; forme générale des valves ; dominante de couleur des valves ; forme des deux canaux principaux antérieurs du manteau. Pour la première fois, une diagnose est établie pour chaque espèce du genre *Glottidia* (*G. albida*, *G. pyramidata*, *G. audebarti* et *G. palmeri*). Le genre *Glottidia* se distingue du genre voisin *Lingula* par la présence de septums dans la face interne des valves et de papilles du manteau ; bien que les muscles soient les mêmes dans les deux genres, la disposition diffère du fait de la présence des septums, et la forme générale de la coquille est plus allongée.

**Abstract.** — The main outlines of the organization of the genus *Glottidia* is briefly summarized. The used taxonomic characters to obtain a diagnosis of each species are most of those retained for species identification of the genus *Lingula* : disposition of the body muscles ; morphology of the umbonal regions of either valves and the disposition of the septums of the ventral valve ; general shape of the valves ; dominant color of the valves ; shape of the pair of principal anterior mantle canals. At first time, a diagnosis is given on each species of the genus *Glottidia* (*G. albida*, *G. pyramidata*, *G. audebarti*, *G. palmeri*). The genus *Glottidia* is distinguished from the closely related genus *Lingula* by septums in the inner side of the valves and by sac-like extensions of the mantle ; although the body muscles are the same in both genus, the disposition, in regard to the presence of septums, varies in *Glottidia* and the general shape of the shell is more elongated.

C. C. EMIG, Station marine d'Endoume (LA/CNRS n<sup>o</sup> 41), rue de la Batterie-des-Lions, 13007 Marseille.

---

### INTRODUCTION

Les espèces actuelles du genre *Glottidia*, localisées au seul continent américain, n'ont, contrairement au genre voisin *Lingula*, fait l'objet que de très peu de travaux : à l'exception des descriptions d'espèces, tous ont été réalisés au cours des trente dernières années et concernent essentiellement l'écologie et le développement de deux espèces, *Glottidia albida* et *G. pyramidata*. C'est probablement la proche parenté des *Glottidia* et des *Lingula*, et le nombre de travaux et d'excellentes monographies sur les *Lingula* qui sont à l'origine de la carence de nos connaissances sur l'anatomie des *Glottidia* ; la seule étude fut réalisée par MORSE (1902), ce qui justifie que l'on approfondisse l'anatomie comparée de ces deux genres.

Le genre *Glottidia* généralement cité comme étant apparu au Cénozoïque (cf. MOORE,

1965) est, en fait, connu depuis le Silurien (DAVIDSON, 1888 ; KLIKUSHIN, 1973 ; PAJAUD, 1977 ; EMIG *et al.*, 1978 ; ARCHBOLD, 1982) et son extension géographique était plus grande que celle qu'on lui connaît de nos jours puisqu'on retrouve des espèces fossiles en Europe et en Asie (cf. PAJAUD, 1977).

Le genre *Glottidia*, qui se distingue du genre voisin *Lingula* par la présence de septums sur la face interne des valves (deux septums, obliques, dans la valve ventrale et un seul, médian, dans la valve dorsale) et de papilles sur les bords latéraux du manteau, est aussi caractérisé par une faible diversité. En revanche, la proche parenté avec le genre *Lingula* permet d'affirmer que ces caractères génériques des *Glottidia* marquent une évolution morphologique importante.

## I. GRANDS TRAITS DE L'ORGANISATION

### 1. Écologie

Les *Glottidia* sont des suspensivores vivant dans des terriers implantés verticalement comme les *Lingules* (cf. EMIG, 1982a) ; ces terriers mesurent de 10 à 30 cm selon PAINE (1963).

Elles sont euryhalines (18 à 42 ‰, PAINE, 1963) : en-dessous de 18 ‰, on constate une mortalité plus ou moins rapide des individus. Elles sont généralement inféodées à des milieux de salinité normale et possèdent des adaptations leur permettant de répondre à des conditions défavorables (réponse au stress osmotique, au manque d'oxygène : PAINE, 1963). Ces adaptations, identiques à celles des *Lingules*, permettent aux *Glottidia* de remonter dans la zone intertidale, mais, en fait, ce genre vit plus profondément là où les conditions sont plus stables et les sédiments plus fins (PAINE, 1970).

*Glottidia pyramidata* résiste aussi aux agressions dues à des phénomènes d'eaux rouges (par *Gymnodinium*). SIMON et DAUER (1972, 1977) indiquent que, sur vingt-deux espèces benthiques, seules cinq subsistent encore après un tel phénomène. Leurs résultats concernant *G. pyramidata* font mention d'une chute de densité de 67 individus par m<sup>2</sup> à 10 par m<sup>2</sup> un mois après le phénomène, alors que cette densité deux ans après est de 1 332 par m<sup>2</sup> en juillet, mois qui correspond à un fort recrutement après la période de reproduction.

Les *Glottidia* sont inféodées à des sables fins bien classés, qui ont une granulométrie plus fine que les biotopes à *Lingules* (PAINE, 1963, 1970 ; JONES et BARNARD, 1963). Pour *G. pyramidata*, les particules se situent entre 125 et 250 µm, et ne sont jamais inférieures à 62 µm. Des interprétations relatives aux préférences et aux limites granulométriques des *Glottidia* ont été proposées par PAINE (1970), THAYER et STEELE-PETROVIC (1975), EMIG (1981). CULTER (1979) a démontré expérimentalement que, dans les sédiments dont les particules ont un diamètre de 2 mm, l'animal ne peut s'enfouir. Le sable peut être consolidé par des *Diplanthera* (PAINE, 1963, 1970) et la fraction fine ne dépasse pas 10 % (CULTER, 1979). Cette espèce ne se trouve jamais dans les sédiments d'origine purement calcaire (PAINE, 1963). Enfin, JONES et BARNARD (1963) indiquent que *G. albida* vit préférentiellement dans des sables fins bien classés, dont la taille des particules varie de 32 à 100 µm

et plus précisément de 40 à 64  $\mu\text{m}$ , la fraction sableuse représentant toujours au moins 80 % du sédiment.

Les Lingulidés sont les seuls Brachiopodes fouisseurs ayant une vie endobionte. Chez *G. pyramidata*, PAINE (1963), THAYER et STEELE-PETROVIC (1975) décrivent le processus de fouissage par des mouvements de la coquille qui s'enfouit d'abord, le pédoncule n'ayant aucun rôle dans ce mécanisme. Ces mouvements sont aidés par ceux, indépendants, des soies. Selon THAYER et STEELE-PETROVIC (1975), l'animal décrit un U dans les sédiments pour reprendre la position normale. Il faut souligner que de tels processus n'ont pu être mis en évidence chez les *Lingula* (cf. EMIG, 1981 ; 1982a). La vitesse de déplacement est estimée à 2,7 cm/heure et l'enfouissement prend environ une heure (PAINE, 1963 ; THAYER et STEELE-PETROVIC, 1975). D'après ces auteurs, cette lenteur montre que *Glottidia* n'est pas adaptée à vivre dans des milieux perturbés. *G. pyramidata* est aussi capable de compenser une rapide sédimentation ; les expériences faites par les auteurs précédents montrent que l'animal, après que la surface du sédiment a été relevée de 10 à 11 cm, réapparaît à la surface en 8 à 13 heures ; si la couche atteint 20 cm, il mettra 60 heures et, pour 30 cm, 3 jours.

La répartition bathymétrique des *Glottidia* s'étend depuis la zone intertidale jusqu'à 477 m : *G. albida* de la zone intertidale à 477 m, mais préférentiellement, selon JONES et BARNARD (1963), de 15 à 80 m avec une densité maximale vers 34 m ; *G. pyramidata* de la zone intertidale à 73 m et préférentiellement de quelques mètres à environ 15 m ; *G. palmeri* et *G. audebarti* de la zone intertidale à quelques mètres ; enfin, *G. semen* a été récoltée à 31 m (cf. PLAZIAT *et al.*, 1978).

L'un des facteurs importants limitant la distribution des *Glottidia* est la température, dont la limite inférieure se situe entre 10 et 12°C (MATTOX, 1955 ; PAINE, 1963 ; JONES et BARNARD, 1963 ; CULTER, 1979). PAINE (1963) note que, sous cette limite, les animaux ne répondent plus aux stimuli.

Les biotopes dans lesquels des *Glottidia* ont été récoltés sont pour *G. albida*, selon JONES et BARNARD (1963), les communautés à *Listrolobus*, à *Amphioba*, à *Nothria*, à *Tellina*, à *Amphioplus* (c'est dans cette dernière que *G. albida* présente une densité maximale : plus de 500 individus par  $\text{m}^2$ ) ; pour *G. pyramidata*, selon DÖRJES (1972), la communauté à *Moira-atrops* et, en Floride (PAINE, 1963), elle est souvent accompagnée dans l'étage infralittoral par le Phoronidien *Phoronis psammophila* qui vit dans la bioécénose des sables fins bien calibrés ; la densité peut dépasser 5 000 individus par  $\text{m}^2$  en juillet et août (CULTER, 1979).

Les prédateurs connus des *Glottidia* sont des mollusques Naticidés et Muricidés, des poissons, des oiseaux symphémies *Catoptrophurus semipalmatus* (cf. PAINE, 1962, 1963) et *Symphurus plagiatus* (cf. COOPER, 1973), l'étoile de mer *Luidia*, des raies (*Dosyotis sabina*) et des crabes (*Menippe mercenaria*) (cf. CULTER, 1979).

## 2. Distribution géographique

Le genre *Glottidia* n'est plus représenté que le long des côtes américaines. La répartition des espèces est donnée sur la figure 1. Le nom de la localité-type de chaque espèce est imprimé en caractères gras.

a — *Glottidia albida* : 1, Monterey à San Diego (DALL, 1870, 1921 ; DAVIDSON, 1888 ; MATTOX, 1955 ; HARTMAN, 1955, 1956 ; JONES et BARNARD, 1963 ; PAINE, 1970 ; EMIG) ; 2, San Bartolome (EMIG) ; 3, **Magdalena Baja** (HINDS, 1844 ; SOWERBY, 1846 ; DAVIDSON, 1888) ; 4, Concepcion Baja (EMIG).

b — *Glottidia palmeri* : 1, San Pedro, San Diego (DALL, 1921) ; 4, Concepcion Baja (DALL, 1921) ; 5, San Felipe (EMIG) ; **golfe de Californie** (près de l'embouchure de Colorado River) (DALL, 1871, 1921 ; DAVIDSON, 1888).

e — *Glottidia audebarti* : 7, Guaymas (EMIG) ; 8, Topolobampo (DALL, 1921 ; EMIG) ; 9, Fort Amador (EMIG) ; 11, **Guayaquil** (BRODERIP, 1835 ; SOWERBY, 1846 ; DALL, 1870 ; DAVIDSON, 1888 ; DALL, 1921).

d — *Glottidia semen* : 10, **Ile La Plata** (BRODERIP, 1835 ; DAVIDSON, 1888).

e — *Glottidia pyramidata* : 12, Hampton, Fort Wool (PAINE, 1963 ; EMIG) ; 13, **Beaufort**, Fort Macon, Bogue (STIMPSON, 1860 ; MORSE, 1873, 1902 ; DALL, 1921 ; EMIG) ; Newberne à Port Royal (DALL, 1870) ; 14, Wilmington (EMIG) ; 15, Charleston (PAINE, 1963) ; Port Royal (DALL, 1870) ; 16, Sapelo Island (DÖRJES, 1972) ; 17, Jacksonville, St-Augustine (PAINE, 1963 ; EMIG) ; 18, Fort Pierce (EMIG) ; 19, Miami à Pensacola (DALL, 1921 ; PAINE, 1962, 1963, 1970 ; COOPER, 1954, 1973 ; SIMON et DAUER, 1972, 1977 ; HALL et SALOMAN, 1975 ; MACKAY et HEWITT, 1978 ; CULTER, 1979 ; EMIG) ; 20, Grand Isle (PAINE, 1970) ; 21, Martinique (REEVE, 1859 ; DALL, 1873, 1921 ; DAVIDSON, 1888).

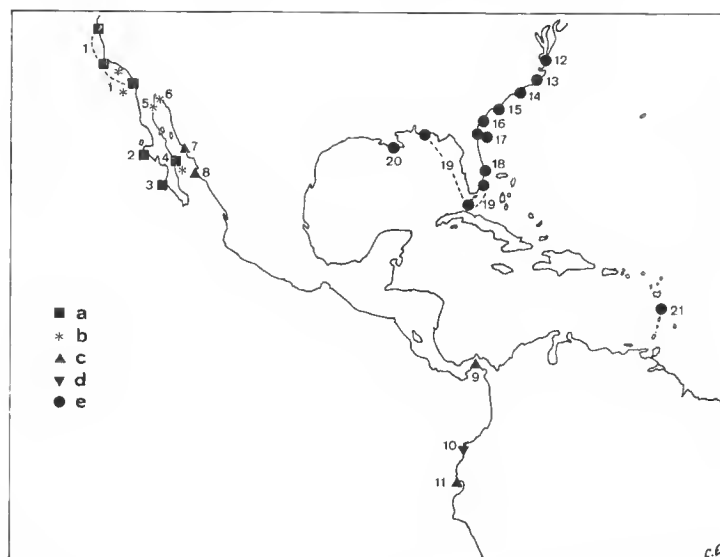


FIG. 1. — Répartition géographique des espèces du genre *Glottidia* : a, *G. albida* ; b, *G. palmeri* ; c, *G. audebarti* ; d, *G. semen* ; e, *G. pyramidata* (localisations : voir dans le texte).

### 3 Anatomie des *Glottidia*

Nous résumerons ci-dessous les principales connaissances sur l'anatomie du genre *Glottidia* en soulignant que bien des points sont semblables avec le genre *Lingula* (cf. EMIG, 1982b).

a) *Coquille*

La coquille des *Glottidia* est formée de deux valves inarticulées, maintenues par des muscles : une valve ventrale (ou valve pédonculaire) et une valve dorsale (ou valve brachiale). Leur disposition est gastrothyride, c'est-à-dire que seule la valve ventrale possède un sillon pédonculaire, comme chez les *Lingula*. En revanche, la forme générale des valves est plus allongée chez les *Glottidia*, allant depuis un aspect linguliforme pour *G. albida*, environ 2,5 fois plus longue que large, jusqu'à une forme triangulaire très allongée chez *G. palmeri*, environ 3 fois plus longue que large (tabl. I ; fig. 6 à 9). Le rapport l/L n'est utilisé ici que pour démontrer une modification de forme des coquilles entre les genres *Lingula* (cf. CHUANG, 1962 ; HAMMOND et KENCHINGTON, 1978 ; EMIG, 1982b) et *Glottidia*, car ce rapport n'a aucune valeur taxonomique (EMIG, 1982b).

TABLEAU I. — Rapport largeur (l) sur longueur (L) de valves ventrales des espèces du genre *Glottidia*.

ESPÈCES	NBRE INDIVIDUS EXAMINÉS	l/L	MOYENNE	L VALVES (en mm)
<i>G. albida</i>	10	0,38-0,42	0,39	20-24
<i>G. pyramidata</i>	13	0,37-0,44	0,40	18-26
<i>G. audebarti</i>	2	0,32 et 0,38		27-29
<i>G. palmeri</i>	3	0,32-0,33		46-49

Les valves des *Glottidia* présentent des septums internes qui sont utilisés comme critère générique : deux septums obliques dans la valve ventrale qui s'étendent sur 30 à 44 % de la longueur de la valve, ces septums étant selon les espèces rectilignes ou incurvés (fig. 4, 6d, 7d, 8b, 9d ; tabl. II) ; un septum médian rectiligne dans la valve dorsale sur 25 à 37 % de la longueur de la valve (tabl. II) et se poursuivant antérieurement par une ligne médiane jusqu'à un léger renflement au niveau de l'attache des muscles obliques antérieurs (fig. 6d, 7d, 8b, 9d).

TABLEAU II. — Mesures des septums (en %) par rapport à la longueur des valves.

ESPÈCES	NBRE INDIVIDUS EXAMINÉS	VALVE DORSALE (moyenne)	VALVE VENTRALE (moyenne)
<i>G. albida</i>	10	24-29 (26,4)	29-41 (35,8)
<i>G. pyramidata</i>	13	25-30 (27,4)	30-38 (33,5)
<i>G. audebarti</i>	1	29	39
<i>G. palmeri</i>	1	37	44

D'après les résultats de CULTER (1979), la croissance de *G. pyramidata*, après un mois, est relativement constante jusqu'à 10 mois où elle atteint un plateau. Il faut souligner que la durée de vie de cette espèce est de l'ordre de 12 à 14 mois, certains grands individus pouvant atteindre 20 mois (MORSE, 1873 ; PAINE, 1963 ; CULTER, 1979).

Les régions umbonales des *Glottidia* sont caractéristiques pour chaque espèce : elles ont, à l'exception de *G. albida*, un profil plutôt rectiligne (fig. 4), alors que, dans le genre *Lingula*, ce profil est toujours plus ou moins concave.

#### b) Manteau

Comme chez les Lingules, le manteau des *Glottidia* recouvre environ le tiers antérieur de la face interne des valves en délimitant la cavité palléale dans laquelle s'étale le lophophore (à enroulement spirolophé). La présence, de chaque côté du manteau, de nombreuses papilles en doigts de gant (fig. 2) fut signalée pour la première fois par MORSE (1870) ; celles-ci sont considérées, à juste titre, comme un caractère générique par MORSE (1902), qui les nomma « gill ampullae » ; elles sont absentes chez les *Lingula*. D'après cet auteur, il s'agit d'une adaptation unique chez les *Glottidia* : le sang circulant dans ces diverticules, ils jouent un rôle important dans la respiration, mais probablement aussi dans l'absorption de substances dissoutes, en accroissant la surface du manteau.

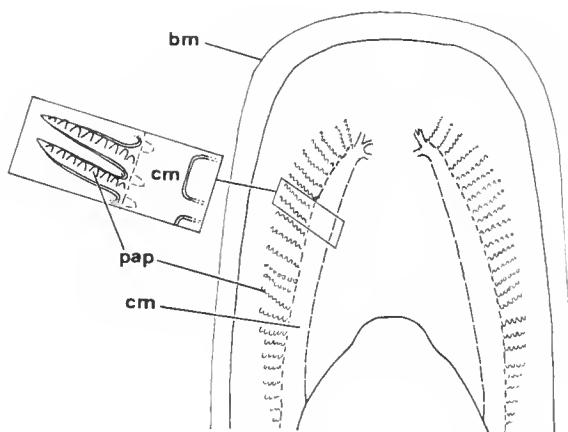


FIG. 2. — Répartition des rangées de papilles (pap) du manteau (face interne) chez les *Glottidia*, lophophore non représenté. En détail, la disposition en liaison avec les canaux principaux antérieurs du manteau (cm) ; bm : bord du manteau. Absentes chez de jeunes individus, ces papilles se développent rapidement avec l'âge, en nombre et en taille.

La morphologie du bord du manteau chez les Lingulidés est plus complexe que chez les autres Brachiopodes, mais la forme bilobée du manteau, accentuée par l'implantation des follicules des soies, ressemble à celle des Articulés (WILLIAMS, 1977). Selon WILLIAMS et MACKAY (1979), la succession du périostracum et de la microstructure du bord du manteau ne diffère qu'en détail entre les genres *Lingula* et *Glottidia*. Chez les *Glottidia*, la grande



longueur du lobe externe du manteau est probablement en relation avec les fonctions des soies (CHUANG, 1956 ; WILLIAMS, 1977).

Les soies interviennent directement dans le mécanisme de fouissage, grâce à leur triple musculature (THAYER et STEELE-PETROVIC, 1975). Néanmoins, contrairement à l'opinion émise par ces auteurs, le contour antérieur des soies, semblable à celui des *Lingula* (cf. EMIG, 1982b), correspond non pas aux besoins du fouissage, mais à la formation des trois pseudo-siphons caractéristiques, comme dans le genre *Lingula* (cf. EMIG, 1981, 1982a, 1982b). Le diamètre des soies (15 à 60  $\mu\text{m}$ ) et l'espace entre elles (15 à 30  $\mu\text{m}$ ), comparés à ceux des autres Brachiopodes, sont la conséquence d'une adaptation à la vie endobionte (THAYER et STEELE-PETROVIC, 1975).

#### c) *Lophophore*

Comme chez les Lingules, le lophophore possède un enroulement spirolophe ; sa disposition et ses fonctions dans l'induction des courants, dans la capture des aliments et dans la respiration, sont semblables à celles qui ont été décrites dans le genre *Lingula* (cf. EMIG, 1982b).

#### d) *Tube digestif*

Selon MORSE (1902), le tractus digestif est semblable à celui des Lingules. L'étude de contenus stomacaux par PAINE (1963) chez *Glottidia pyramidata* a permis de déterminer que l'animal n'ingère que des particules dont le diamètre est inférieur à 125  $\mu\text{m}$  : grains de sable, débris et matériel animal et végétal divers, *Coscinodiscus*, veligers de gastéropodes, naupliis, et même des œufs de *Glottidia*.

#### e) *Gonades et reproduction*

Les *Glottidia* sont dioïques, encore que BEYER (1886) et CULTER (1979) signalent la possibilité d'individus hermaphrodites chez *G. pyramidata*. La fécondation est externe. Le rapport mâle/femelle est d'environ 1/1 (PAINE, 1963 ; CULTER, 1979). Chez *G. pyramidata*, les ovaires de couleur jaune ont un aspect granuleux, tandis que les testicules ont une coloration blanchâtre, devenant jaune orangé chez des individus âgés (PAINE, 1963).

La période de reproduction est fonction de la localisation géographique ; elle débute lorsque la température des eaux atteint environ 22°C (PAINE, 1963 ; CULTER, 1979). Selon ces deux auteurs, cette période, en Floride, s'étend sur 9 mois (à partir du mois d'avril, avec un maximum en juillet-août), alors qu'en Virginie elle est très courte (BROOKS, 1878).

Des observations sur le développement larvaire ont été faites par Mc CRADY (1860), BROOKS (1879), MORSE (1902), et PAINE (1963).

L'enfouissement dans le sédiment est possible pour une larve possédant 9 paires de cirri et une coquille d'environ 0,9 mm (PAINE, 1963 ; CULTER, 1979).

Un individu est mature à 6 mois environ, ce qui, comparé au genre *Lingula*, correspond à une très nette réduction de l'âge de maturité, lié à la stratégie de reproduction (CULTER, 1979) qui s'avère différente de celle des Lingules.

PAINE (1962, 1963) a signalé la présence de métacercaires de Gymnophallinae autour des néphrostomes et dans les gonades qui peuvent être réduites ou détruites en cas de fortes infestations, avec des attaques secondaires des glandes digestives et des sinus du manteau. L'infestation peut atteindre de 60 à 90 % des individus d'une population, sur-

tout à la fin de l'été et en automne. En revanche, CULTER (1979) n'a découvert aucune *Glottidia* infestée.

### f) Musculature

Les mouvements des valves mis en œuvre pour le fouissage sont animés par les muscles du corps. Selon THAYER et STEELE-PETROVIC (1975), ces mouvements sont de quatre types : cisaillement, rotation, glissement et ouverture (les trois premiers étant faits par les muscles obliques). En revanche, l'ouverture des valves est obtenue, comme pour le genre *Lingula*, grâce aux muscles latéraux longitudinaux et la fermeture des valves par les muscles adducteurs (EMIG, 1982a, 1982b) (fig. 3).

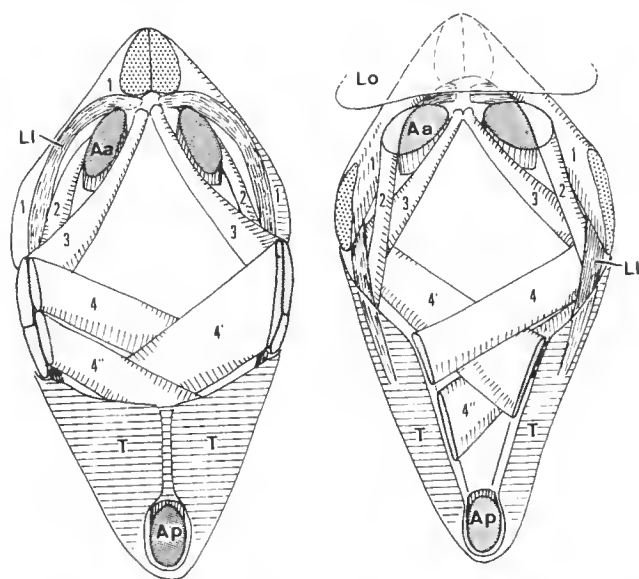


FIG. 3. — Disposition de la musculature du corps chez les *Glottidia* (exemple : *G. albida*), faces dorsale et ventrale. Terminologie des muscles d'après EMIG (1982b) : Aa : adducteur antérieur ; Ap : adducteur postérieur ; Li : latéral longitudinal ; T : transversaux de la paroi du corps. 1, oblique antérieur ; 2, oblique latéral antérieur ; 3, oblique latéral médian ; 4, oblique interne antérieur ; 4', oblique interne médian ; 4'', oblique interne postérieur.

Lors des mouvements du fouissage, l'ouverture des valves peut atteindre un angle de 11°, alors qu'en position normale dans le terrier, cet angle n'est que de 6° (PAINE, 1963 ; THAYER et STEELE-PETROVIC, 1975 ; EMIG, 1982a).

La disposition des muscles actionnant les valves (fig. 3) est semblable à celle qui a été décrite chez les *Lingules*, contrairement aux observations de MORSE (1902) ; aussi utiliserons-nous de la terminologie proposée par EMIG (1982b). En revanche, les *Glottidia* utilisent les septums obliques de la valve ventrale pour l'ancrage des muscles obliques internes et les septums des deux valves pour l'insertion de la ligne périmyale et de la couche

de muscles transversaux de la paroi postérieure du corps (fig. 3 à 5). L'annerage des muscles adducteurs postérieurs s'effectue sur un renflement couvrant les septums (fig. 4).

La disposition des muscles dans les genres *Glottidia* et *Lingula* fera l'objet d'une étude comparative.

g) *Pédoncule*.

L'anatomie du pédoncule des *Glottidia* est semblable à celle des *Lingules* (MACKEY et HEWITT, 1978 ; EMIG, 1982*b*). Si nécessaire, les *Lingules* autotomisent leur pédoncule en entier (EMIG, 1981), tandis que les *Glottidia* peuvent faire dégénérer uniquement le renflement postérieur du pédoncule (THAYER et STEELE-PETROVIC, 1975).

Le rôle du pédoncule est double : assurer l'annerage de l'animal au fond du terrier ; permettre les mouvements verticaux de l'animal dans son terrier (EMIG, 1982*a*, 1982*b*). Rappelons que le pédoncule ne joue aucun rôle dans le fouissage.

## II. CARACTÈRES TAXONOMIQUES

Les descriptions et identifications des espèces actuelles du genre *Glottidia* ont été jusqu'à présent établies sur les caractères des coquilles, ce qui ne permet pas d'identifier avec certitude une espèce. Aussi, définirons-nous chaque espèce sur la base des critères utilisés pour les espèces du genre *Lingula* par EMIG (1982*b*). Ces critères sont brièvement décrits ci-dessous.

### 1. Coquille

a) *Forme des valves*

En prenant en considération les valves d'individus dont la coquille mesure au moins 1,5 mm de long, la forme générale présente une relative constance, ce qui permet de l'utiliser comme caractère complémentaire, sans lui accorder une valeur spécifique (fig. 6 à 9).

b) *Coloration*

Chaque espèce de *Glottidia* présente une coloration dominante qui peut être utilisée comme caractère complémentaire.

e) *Régions umbonales*

Les régions umbonales de chaque espèce possèdent une morphologie spécifique : les faces interne et externe pour chaque valve, ainsi que le profil latéral pour chaque bec (fig. 4).

d) *Septums*

La longueur des septums dans les deux valves par rapport à la longueur de la coquille est variable (tabl. II). Mais la disposition des septums obliques de la valve ventrale

change selon les espèces (fig. 4). La présence de ces septums entraîne une modification de l'arrangement des muscles et de la ligne périnmyale par rapport aux espèces du genre *Lingula*.

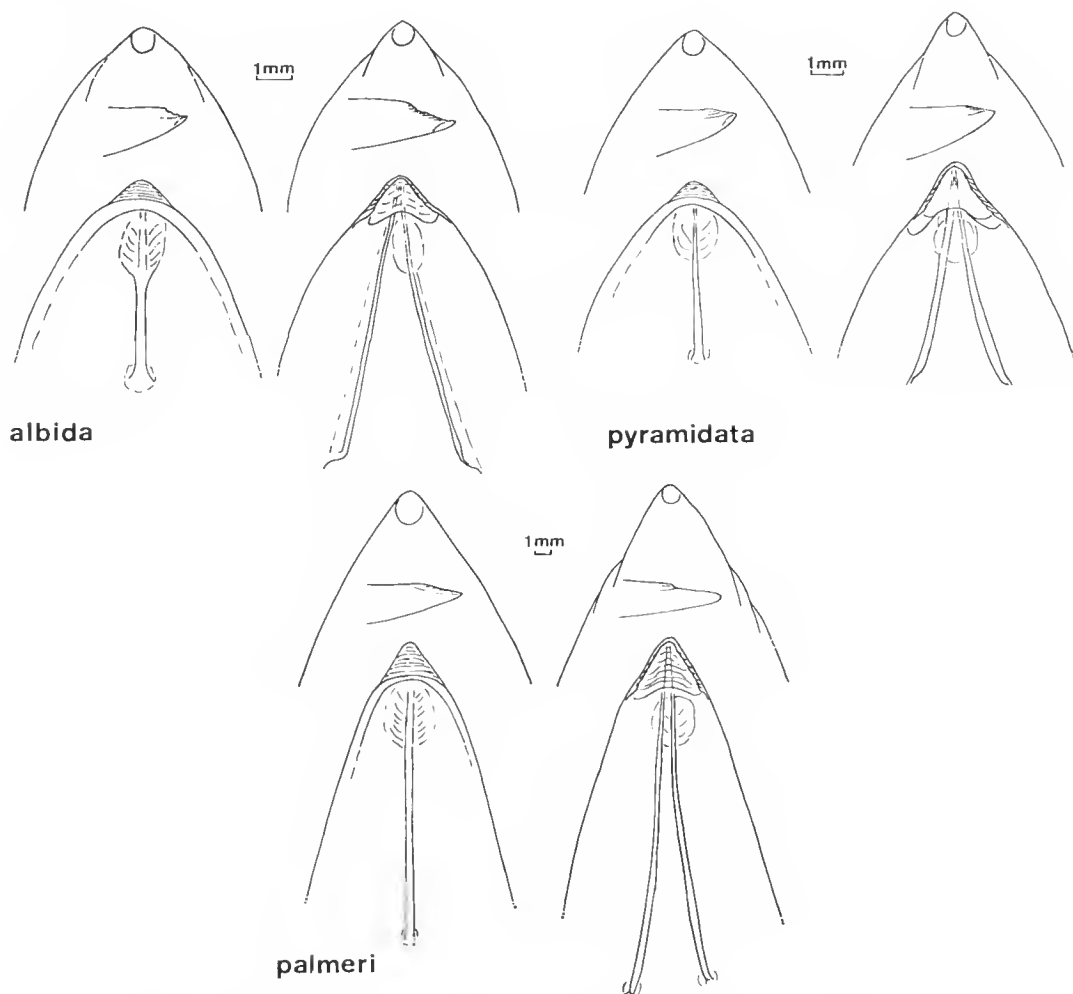


FIG. 4. — Représentation des régions umborales (à gauche : dorsal ; à droite : ventral) (vues externe, interne et profil latéral) et de la disposition des septums.

## 2. Corps de l'animal

### a) Disposition des muscles

L'arrangement des muscles peut être considéré comme le meilleur critère pour identifier une espèce. Sur la figure 5, nous avons représenté d'une part les variations des contours

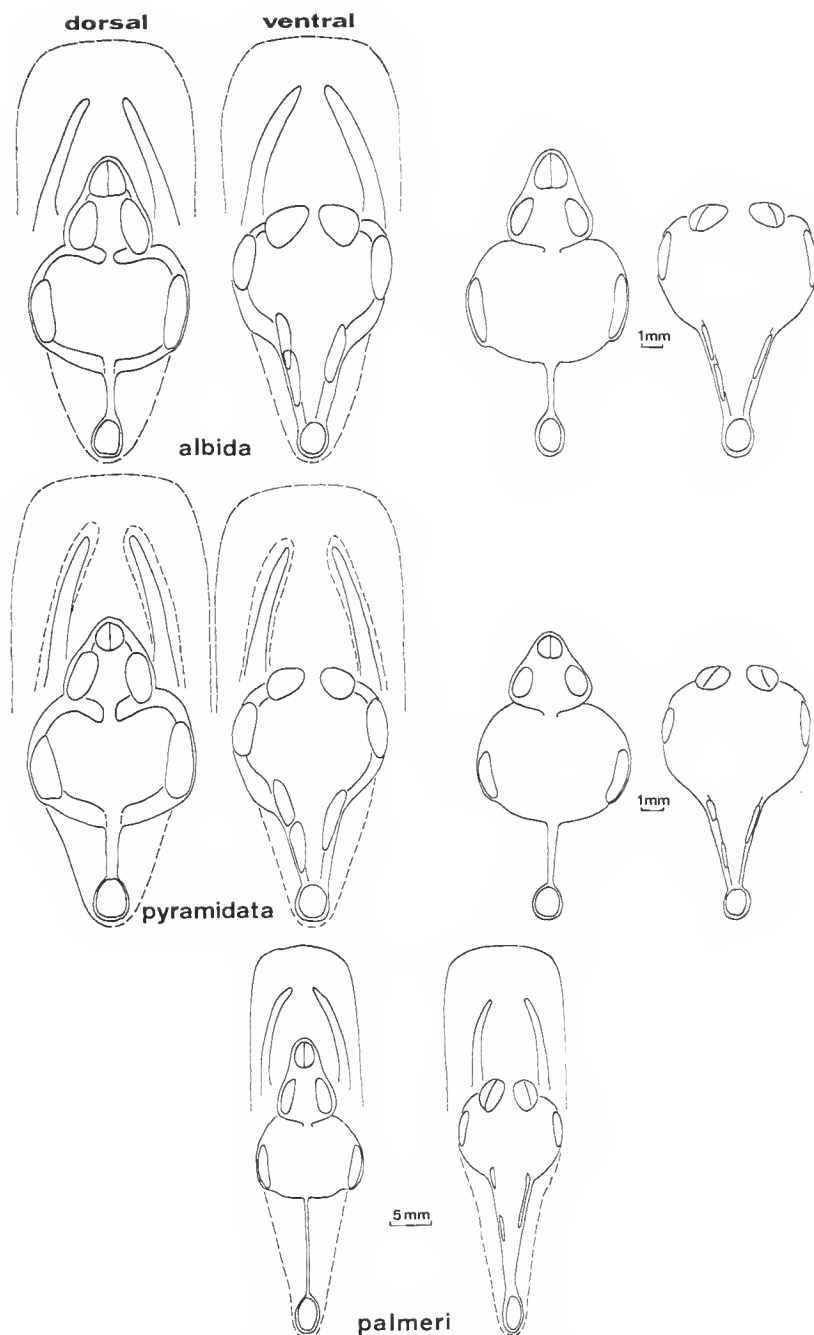


FIG. 5. — Variations dans la disposition des muscles du corps et de la ligne périmyale, et disposition des canaux antérieurs du manteau. Afin de permettre une bonne comparaison, tous les schémas ont été ramenés à la même échelle. Pour *G. albida* et *G. pyramidata*, nous représentons aussi un seul exemplaire.

des muscles et de la ligne périnyle (échantillonnage : 10 individus pour *G. albida* ; 13 pour *G. pyramidata* ; 1 pour *G. palmeri*) et d'autre part la disposition des muscles pour un individu type pour chaque espèce (fig. 5, 6c, 7b, 9b). En revanche, n'ayant eu que des individus secs pour *G. audebarti*, il fut impossible de fournir une représentation (voir fig. 8b).

b) *Canaux principaux antérieurs du manteau*

La disposition et la forme de ces canaux sont constantes pour une espèce, ce qui permet, par ce caractère, de compléter le précédent (fig. 5, 8b).

c) *Coloration palléale*

Aucun des individus examinés ne présentait de coloration palléale.

### 3. Pédoncule

La coloration du pédoncule des différentes espèces de *Glottidia* est assez semblable et elle ne permet guère de servir de caractère complémentaire, comme cela est possible dans le genre *Lingula*.

## III. SYSTÉMATIQUE

Considérant les Lophophorates comme un embranchement (EMIG, 1977), les Brachiopodes prennent le rang de classe et les Inarticulés de sous-classe. Ces modifications faites, nous utilisons la classification établie dans le « Treatise on Invertebrate Paleontology » (MOORE, 1965).

Sous-classe INARTICULATA Huxley, 1869

Ordre LINGULIDA Waagen, 1885

Supcr-famille LINGULACEA Menke, 1828

Famille LINGULIDAE Menke, 1828

Genre **GLOTTIDIA** Dall, 1870

Ce genre se distingue du genre *Lingula* par la présence de septums dans la face interne des valves et de papilles dans le manteau. Il faut aussi souligner que les *Glottidia* ont une coquille de forme plus allongée que celle des *Lingula*.

ESPÈCES : *G. albida* (Hinds, 1844) ; *G. pyramidata* (Stimpson, 1860) ; *G. audebarti* (Broderip, 1835) ; *G. palmeri* Dall, 1871 ; ? *G. semen* (Broderip, 1835).

1. *Glottidia albida* (Hinds, 1844)

*Lingula albida* Hinds, 1844 : 71 ; REEVE, 1859, pl. 1, fig. 4 ; SOWERBY, 1846 : 393.

*Glottidia albida* Dall, 1870 : 157 ; DALL, 1873 : 204 ; DAVIDSON, 1888 : 221 ; DALL, 1921 : 267 ;  
KANAKOFF et EMERSON, 1960 : 18 ; HERTLEIN et GRANT, 1960 : 89.

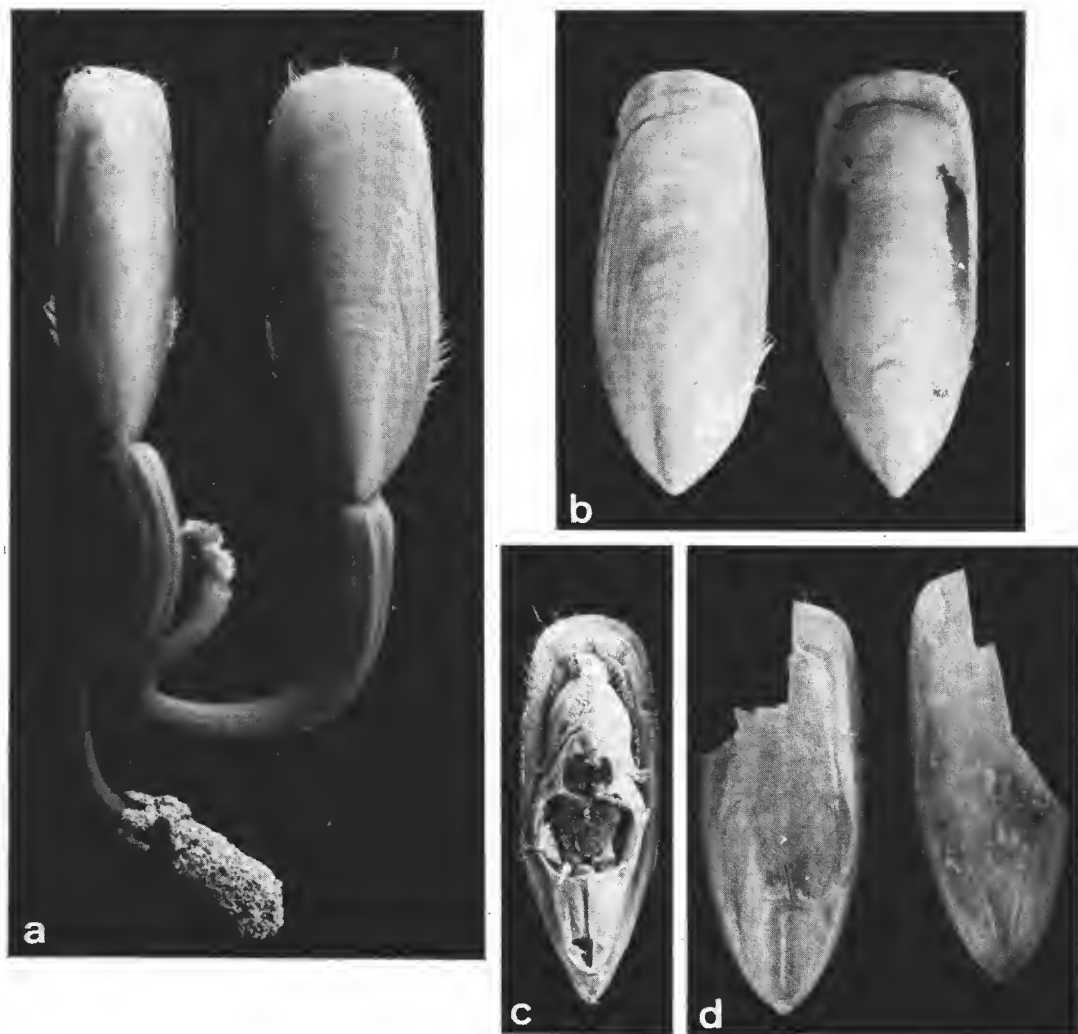


FIG. 6. — *Glottidia albida* : a, deux individus entiers ( $\times 2,8$ ) ; b, valves dorsale et ventrale ( $\times 2,6$ ) ; c, vue de la face dorsale du corps ( $\times 2,3$ ) ; d, vues de la face interne des valves dorsale et ventrale, montrant la disposition des septums ( $\times 2,6$ ).

MATÉRIEL EXAMINÉ : *USA Californie* : New Port Bay (USNM 549770, 550632), San Pedro (USNM 184654, 253011, 111040, 549927, 550626, 549859), San Diego (USNM 56747, 550631, 19416, 568625), Catalina Island (USNM 111039), Los Angeles (USNM 216713, 57374); Estate Sadie (sland (USNM 193756). — *Mexique Basse Californie* : (USNM 267189); San Bartolome Baja IUSNM 554447); Concepcion Baja (USNM 267374).

DIAGNOSE (fig. 3 à 6)

Coquille : De forme oblongue allongée; bords latéraux arrondis à subparallèles; bord frontal légèrement arrondi; stries d'accroissement peu marquées. Coloration blanchâtre opalinescente, avec des bords latéraux beiges à brunâtres; quelques stries d'accroissement sont généralement soulignées par un liséré beige. Souvent les régions umbonales externes ont une couleur jaunâtre. Les faces internes de ces régions, surtout de la valve ventrale, ont une couleur brun rougeâtre. Régions umbonales pointues : valve dorsale à bec pointu avec profil légèrement concave; valve ventrale à sillon pédonculaire marqué par des stries d'accroissement, à profil légèrement concave et non continu avec la face interne de la valve. Septums de la valve ventrale obliques rectilignes.

Disposition des muscles et des canaux : L'arrangement des muscles est de forme élargie. Sur la face dorsale, la ligne périmyale postérieure de la face dorsale est légèrement arrondie avant son insertion sur le septum médian; les deux muscles obliques antérieurs ont une forme triangulaire. Sur la face ventrale, les muscles obliques internes antérieur et postérieur sont juxtaposés et allongés; le muscle adducteur postérieur vient s'insérer sur le septum droit. Les deux canaux antérieurs principaux de la face dorsale sont obliques rectilignes et ceux de la face ventrale sont obliques convexes.

Pédoncule de couleur chair à beige.

## 2. *Glottidia pyramidata* (Stimpson, 1860)

*Lingula pyramidata* Stimpson, 1860 : 444; BROOKS, 1878 : 35.

*Glottidia pyramidata* Dall, 1870 : 158; DALL, 1873 : 204; BEYER, 1886 : 227-265; DAVIDSON, 1888 : 223 (ex parte; pl. 28, fig. 10, 11 seulement); MORSE, 1873 : 315; MORSE, 1902 : 316; DALL, 1921 : 268; HERTLEIN et GRANT, 1944 : 19; PAINE, 1963 : 187; COOPER, 1973 : 4; COOPER, 1954 : 363; PAINE, 1970 : 21; CULTER, 1979 : 1-53.

*Lingula antillarum* Reeve, 1859, pl. 2, fig. 8; MORSE, 1902 : 316; DALL, 1873 : 204; DALL, 1921 : 268.

MATÉRIEL EXAMINÉ : *USA Floride* : Tampa Bay (USNM 266579, 549801, 549771, 549772, 549773; collection personnelle); Stump pass (USNM 549774); Charlotte Harbor (USNM 296574); Sarasota (USNM 549718); St-Teresa (USNM 258376). — *Caroline du Nord* : Bogue Beach (USNM 549767). — *Virginie* : Hampton (USNM 549764).

Ont également été examinés des exemplaires de Beaufort et Fort Macon (Caroline du nord), des individus récoltés au large de la Caroline du Sud (Wilmington, 25-30 m) et de la Floride (St. Augustine et Jacksonville, 25-53 m; au sud de Marquesas Keys, 70 m).

DALL (1921) a souligné l'extraordinaire confusion par DAVIDSON (1888) de deux espèces bien distinctes, *G. pyramidata* et *G. audebarti*.

*G. antillarum* fut déjà mise en synonymie avec *G. pyramidata* par MORSE (1902) et DALL (1921); nous maintenons cette synonymie.

DIAGNOSE (fig. 4, 5, 7)

Coquille : De forme ovulaire, allongée; bords latéraux subparallèles; bord frontal droit à légèrement arrondi; stries d'accroissement peu marquées. Coloration blanc verdâtre avec les bords





FIG. 7. — *Glottidia pyramidata* : a, deux individus entiers dont un sans pédoncule ( $\times 2,6$ ) ; b, faces ventrale et dorsale du corps montrant la disposition de la musculature ( $\times 2,7$ ) ; c, face externe des valves dorsale et ventrale ( $\times 2,7$ ) ; d, face interne des valves ventrale et dorsale, montrant la disposition des septums ( $\times 2,7$ ).

latéraux de couleur ocrée. Régions umbonales pointues : valve dorsale avec un bec pointu à profil rectiligne ; valve ventrale à sillon pédonculaire continu avec la face interne de la valve, bec à profil rectiligne. Septums de la valve ventrale obliques, s'évasant légèrement antérieurement.

Disposition des muscles et des canaux : L'arrangement des muscles est de forme élargie. La ligne périmyale postérieure de la face dorsale, arrondie avant son insertion sur le septum médian, et les deux muscles obliques antérieurs ont une forme circulaire. Sur la face ventrale, les muscles obliques internes antérieur et postérieur sont bien séparés et ont une insertion courte ; le muscle adducteur postérieur s'insère sur deux septums, parfois sur le septum droit seulement. Les deux canaux antérieurs principaux sont obliques, légèrement convexes.

Pédoncule de couleur blanche à chair.

### 3. *Glottidia audebarti* (Broderip, 1835)

*Lingula audebarti* : BRODERIP, 1835 : 143 ; SOWERBY, 1846 : 338 ; REEVE, 1859, pl. 1, fig. 5.

*Lingula audebarti* : DESHAYES, in LAMARCK, 1836 : 390.

*Glottidia audebarti* : DALL, 1870 : 159 ; DAVIDSON, 1888 : 223 ; DALL, 1921 : 268 ; HERTLEIN, 1966 : 265.

MATÉRIEL EXAMINÉ : *Mexique* : Topolobampo (USNM 107768) ; Guaymas (USNM 549890). *Panama* : Fort Amador.

*Nota* : Tous les exemplaires étaient des individus séchés, nous n'avons pu observer des animaux conservés dans un fixateur.

Comme l'ont déjà corrigé DAVIDSON (1888) et DALL (1921), cette espèce fut dédiée au baron D'AUDEBART DE FERUSSAC, c'est donc bien *G. audebarti* qu'il faut écrire.

#### DIAGNOSE (fig. 8)

Coquille : De forme allongée ; bords latéraux subparallèles à parallèles ; bord antérieur légèrement arrondi ; stries d'accroissement peu marquées. Coloration blanchâtre sur la moitié postérieure de la coquille et vert turquoise sur la moitié antérieure avec deux pointes médianes se prolongeant postérieurement presque jusqu'aux régions umbonales ; certaines stries d'accroissement sont soulignées par un liséré blanc ou vert foncé, les bords latéraux sont colorés de beige à brun. Régions umbonales ressemblant fortement à celles de *G. palmeri*. Septums de la valve ventrale obliques et rectilignes.

Disposition des muscles et des canaux : Seul l'arrangement des muscles de la face ventrale a été observé ; il est semblable à celui de *G. palmeri*. Les canaux antérieurs principaux sont légèrement obliques et rectilignes.

Pédoncule absent.

### 4. *Glottidia palmeri* Dall, 1871

*Glottidia* (? *albida*, var.) *palmeri* : DALL, 1871 : 77.

*Glottidia palmeri* : DALL, 1873 : 204 ; DAVIDSON, 1888 : 222.

MATÉRIEL EXAMINÉ : *Mexique* : Golfe de Californie, San Felipe (California Academy of Sciences n° 33281).

Il est intéressant de noter que DAVIDSON (1888) considère l'espèce fossile du Silurien inférieur, *Glottidia lesneuri* Davidson, comme très proche de *G. palmeri*. D'autre part,



FIG. 8. — *Glottidia audebarti* (exemplaires séchés) : a, face externe d'une valve ventrale et d'une valve dorsale de deux individus différents ( $\times 2$ ) ; b, face interne des valves de a, et corps d'un individu, face ventrale, avec disposition des canaux du manteau de la face dorsale ( $\times 2,2$ ). — *Glottidia inexpectans* : c, face interne de deux valves dorsales (exemplaire fossile ( $\times 2,2$ )).

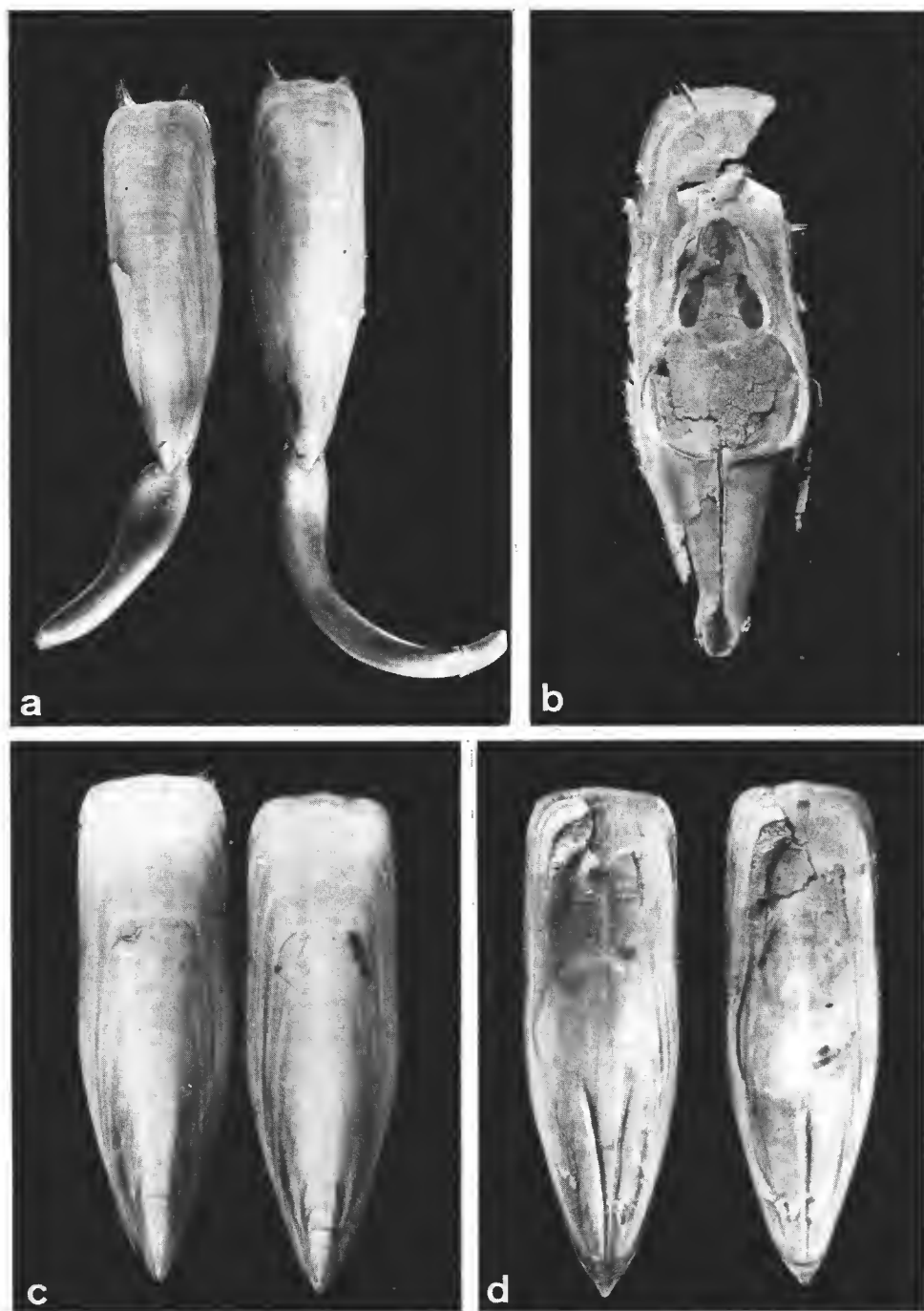


FIG. 9. — *Glottidia palmeri* : a, deux individus entiers ( $\times 1,1$ ) ; b, face dorsale du corps ( $\times 1,7$ ) ; c, face externe des valves dorsale et ventrale du même exemplaire ( $\times 1,4$ ) ; d, face interne des valves ventrale et dorsale du même exemplaire, avec disposition des septums ( $\times 1,4$ ).

CHUANY (1964) rapproche également de cette dernière espèce l'espèce fossile du Miocène *Glottidia inexpectans* (fig. 8c).

DIAGNOSE (fig. 4, 5, 9)

Coquille : De forme très allongée ; bords latéraux parallèles ; bord antérieur droit avec une légère pointe médiane ; stries d'accroissement bien marquées. Coloration blanchâtre à beige, plus soutenue le long des bords latéraux, certaines stries d'accroissement soulignées de blanc ou de beige. Régions umbonales très pointues : valve dorsale avec un long bec à profil oblique rectiligne ; bec de la valve ventrale en forme de rostre souligné par le profil ; sillon pédonculaire à stries d'accroissement bien visibles et continu avec la face interne de la valve. Septums très longs (tabl. II) ; ceux de la valve ventrale rapprochés, s'évasant légèrement antérieurement.

Disposition des muscles et des canaux : L'arrangement des muscles est très allongé. Les muscles obliques antérieurs (face dorsale) ont une forme circulaire et la ligne périmyale postérieure est perpendiculaire à l'insertion sur le septum médian. Sur la face ventrale, les muscles obliques internes antérieur et postérieur sont bien séparés et peu allongés ; l'insertion du muscle adducteur postérieur se fait sur le septum droit. Les canaux antérieurs principaux sont convexes sur la face dorsale et rectilignes à pointes convexes sur la face ventrale.

Pédoncule de couleur chair à beige.

### 5. *Glottidia semen* (Broderip, 1835)

*Lingula semen* : BRODERIP, 1835 : 144 ; SOWERBY, 1846 : 338 ; REEVE, 1859 : pl. 2, fig. 6.

*Glottidia ? semen* : DALL, 1870 : 159 ; DALL, 1873 : 204.

Il s'agit de jeunes individus qu'il est actuellement impossible de rattacher à une des espèces décrites (DAVIDSON, 1888). Aussi, ne citons-nous cette espèce que pour mémoire.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARCHBOLD, N. W., 1982. — *Lingula* (Lingulidae, Brachiopoda) from the late Artinskian (Permian), Carnarvon Basin, Western Australia. *Proc. R. Soc. Vict.*, **92** (1-2) : 169-180.
- BEYER, H. G., 1886. — On the structure of *Lingula* (*Glottidia*) *pyramidata* Stim. (Dall). *Stud. biol. Lab. Hopkins Univ. Baltimore*, **3** (5) : 227-265.
- BRODERIP, W. J., 1835. — Description of some new species of Cuvier's family of Brachiopoda. *Trans. zool. Soc. Lond.*, **1** : 141-144.
- BROOKS, W. K., 1878. — The development of *Lingula* and the systematic position of the Brachiopoda. *Scient. Res. Chesapeake Zool. Lab.*, **1** : 35-112.
- CHUANG, S. H., 1956. — The ciliary feedings mechanisms of *Lingula unguis* (L.) Brachiopoda. *Proc. zool. Soc. Lond.*, **127** : 167-189.
- 1962. — Statistical study of variations in the shell of *Lingula unguis* (L.). *Vidensk. Meddr Dansk naturh. Foren.*, **124** : 199-215.
- 1964. — On *Glottidia inexpectans* Olsson. *J. Paleont.*, **38** (1) : 153-155.
- COOPER, G. A., 1954. — Brachiopoda occurring in the Gulf of Mexico. *Fish. Bull. Calif.*, **89** (5) : 363-365.
- 1973. — Brachiopod (recent). *Mem. Hourglass Cruises*, **3** (3) : 1-17.

- CULTER, J.-M., 1979. — A population study of the Inarticulate Brachiopod *Glottidia pyramidata* (Stimpson). M. D. Thesis, Univ. South Florida, Tampa, 53 p. (non publié).
- DALL, W. H., 1870. — A revision of the Terebratulidæ and Lingulidæ, with remarks and descriptions of some recent forms. *Am. J. Conchol.*, **6** (1) : 88-168.
- 1871. — *Ibidem*. *Am. J. Conchol.*, **7** : 77.
- 1873. — Catalogue of the recent species of the class Brachiopoda. *Proc. Acad. nat. Sci., Philad.*, **1** : 177-204.
- 1921. — Annotated list of the recent Brachiopods in the collection of the U. S. National Museum, with descriptions of thirty-three new forms. *Proc. U. S. natn. Mus.*, **57** (2314) : 261-377.
- DAVIDSON, T., 1888. — A monograph of recent Brachiopoda. Genus *Glottidia*. *Trans. Linn. Soc. Lond.*, **4** (3) : 221-230.
- DESHAYES, A., 1836. — Animaux sans vertèbres. **7** : 390.
- DÖRJES, J., 1972. — Marine macrobenthic communities of the Sapelo Island, Georgia region. In : Ecology of marine benthos. Ed. B. C. Coull. *Mar. Sci.*, **6** : 399-421. Univ. S. Carolina Press, Columbia.
- EMIG, C. C., 1977. — Un nouvel embranchement : les Lophophorates. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **102** (4) : 341-344.
- 1981. — Observations sur l'écologie de *Lingula reevei* Davidson (Brachiopoda : Inarticulata). *J. exp. mar. Biol. Ecol.*, **52** (1) : 47-61.
- 1982a. — Terrier et position des Lingules (Brachiopodes, Inarticulés). *Bull. Soc. zool. Fr.*, **107** (2) : 185-194.
- 1982b. — Taxonomie du genre *Lingula* (Brachiopodes, Inarticulés). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **4**, sect. A, (3/4) : 337-367. (Voir errata ci-après.)
- EMIG, C. C., J.-C. GALL, D. PAJAUD et J.-C. PLAZIAT, 1978. — Réflexions critiques sur l'écologie et la systématique des Lingules actuelles et fossiles. *Géobios.*, **11** (5) : 573-609.
- HALL, J. R., et C. H. SALOMAN, 1975. — Distribution and abundance of macro-invertebrate species of six phyla in Tampa Bay, Florida, 1963-1964 and 1969. *Nat. Mar. Fish. Serv. Data Rep.* (NOAA), **100** : 1-505.
- HAMMOND, L. S., et R. A. KENCHINGTON, 1978. — A biometric case for revision of the genus *Lingula* (Brachiopoda : Inarticulata) from Queensland, Australia. *J. Zool. London*, **184** : 53-62.
- HARTMAN, O., 1955. — Quantitative survey of the benthos of San Pedro basin, southern California. Part I. Preliminary results. *Allan Hancock Pacif. Exped.*, **19** (1) : 1-185.
- 1956. — Contribution to a biological survey of Santa Monica Bay, California. Dept. Geology, Univ. S. Calif., 161 p.
- HERTLEIN, L. G., 1966. — Pliocene fossils from Rancho el Refugion, Baja California, and Cerralvo Island, Mexico. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, (4), **30** : 265-284.
- HERTLEIN, L. G., et U. S. GRANT, 1944. — The coenozoic Brachiopoda of Western North America. *Univ. Calif. Los Angeles. Publ. Maths Phys. Sci.*, **3** : 1-236.
- HERTLEIN, L. G., et U. S. GRANT, 1960. — The geology and paleontology of the marine pleistocene of San Diego, California. *Mem. S. Diego Soc. nat. Hist.*, **2** : 73-133.
- HINDS, R. B., 1844. — The zoology of the Voyage of H. M. S. Sulphur under the command of Captain Sir E. Belcher during the years 1836-1842. *Mollusca* : 71, pl. 19.
- JONES, G. F., et J. L. BARNARD, 1963. — The distribution and abundance of the Inarticulate Brachiopod *Glottidia albida* (Hinds) on the mainland shelf of Southern California. *Pacif. Nat.*, **4** (2) : 27-52.
- KANAKOFF, G. P., et W. K. EMERSON, 1960. — Late Pleistocene invertebrates of the Newport Bay area, California. *Contr. Sci. Los Angeles Mus.*, **31** : 1-47.

- KLIKUSHIN, V. G., 1973. — *Lingula* from Cenomanian deposits of the Crimean mountain region. *Paleont. Zh.*, **7** (2) : 126-128 (traduction du russe : *Paleont. J.*, **7** (2) : 242-244).
- MACCRADY, J., 1860. — On the *Lingula pyramidata* described by Mr. W. Stimpson. *Am. J. Sci. Arts*, (2), **30** : 157-158.
- MACKAY, S., et R. A. HEWITT, 1978. — Ultrastructure studies on the Brachiopod pedicle. *Lethaia*, **11** : 331-339.
- MATTOX, N. T., 1955. — Observations on the Brachiopod communities near Santa Catalina Island. Essays in the Natural Sciences in honor of Captain Allan Hancock, Univ. S. California : 73-86.
- MOORE, R. C., 1965. — Treatise on Invertebrate Paleontology, part H. Brachiopoda, vol. 1 : 1-521, Univ. of Kansas Press.
- MORSE, E. S., 1873. — On the systematic position of the Brachiopoda. *Proc. Boston Soc. nat. Hist.*, **15** : 315-372.
- 1902. — Observations on living Brachiopoda. *Mem. Boston Soc. nat. Hist.*, **5** (8) : 313-386.
- PAINE, R. T., 1962. — Ecological notes on a gymnophalline metacercaria from the brachiopod *Glottidia pyramidata*. *J. Parasit.*, **48** : 509.
- 1963. — Ecology of the Brachiopod *Glottidia pyramidata*. *Ecol. Monogr.*, **33** : 187-213.
- 1970. — The sediment occupied by recent lingulid brachiopods and some paleoecological implications. *Paleogeogr. Paleoclim. Paleoecol.*, **7** : 21-31.
- PAJAUD, D., 1977. — Choix et hiérarchisation des caractères taxinomiques pour la reconnaissance des Lingules post-paléozoïques. *Geobios*, **10** (6) : 961-965.
- PLAZIAT, J.-C., D. PAJAUD, C. C. EMIG et J.-C. GALL, 1978. — Environnement et distribution bathymétrique des Lingules. Conséquences dans les interprétations paléogéographiques. *Bull. Soc. géol. Fr.*, **20** (3) : 309-314.
- REEVE, L., 1859. — Monograph of *Lingula*. *Conch. Icon.*, **13**, pl. 2.
- SIMON, J. L., et D. M. DAUER, 1972. — A quantitative evaluation of redtide induced mass mortalities of benthic invertebrates in Tampa Bay, Florida. *Envir. let.*, **3** (4) : 229-234.
- SIMON, J. L., et D. M. DAUER, 1977. — Reestablishment of a benthic community following natural defaunation. *Mar. Sci.*, **6** : 139-154.
- SOWERBY, G. B., 1846. — Monograph on the genus *Lingula*. *Thes. Conch.*, **1** (6-7) : 337-339.
- STIMPSON, W., 1860. — A trip to Beaufort, N. Carolina. *Am. J. Sci., Arts*, **39** : 442-445.
- THAYER, C. W., et H. M. STEELE-PETROVIC, 1975. — Burrowing in the lingulid brachiopod *Glottidia pyramidata* : its ecologic and paleoecologic significance. *Lethaia*, **8** : 209-221.
- WILLIAMS, A., 1977. — Differentiation and growth of the brachiopod mantle. *Am. Zool.*, **17** : 107-120.
- WILLIAMS, A., et S. MACKAY, 1979. — Differentiation of the Brachiopod Periostracum. *Paleontology*, **22** (4) : 721-736.

#### ERRATA

In C. C. EMIG, 1982b, remplacer concave par convexe aux endroits suivants : p. 353, Diagnose de *L. anatina*, 2<sup>e</sup> ligne ; p. 355, Diagnose de *L. rostrum*, 2<sup>e</sup> ligne ; p. 357, Diagnose de *L. reevei*, 2<sup>e</sup> ligne ; p. 360, Diagnose de *L. parva*, 1<sup>re</sup> ligne ; p. 362, Diagnose de *L. adamsi*, 1<sup>re</sup> ligne. P. 355, 6<sup>e</sup> ligne : remplacer postérieur par médian.





**Deux nouvelles espèces d'Ascarides (Nematoda)  
parasites de Poissons Téléostéens :  
*Raphidascaris mediterraneus* n. sp.  
et *Goezia anguillae* n. sp. ;  
complément de description  
de *Cucullanus micropapillatus* Törnquist, 1931  
(Nematoda, Cucullanidae)**

par Catherine LÈBRE et Annie J. PETTER

**Résumé.** — Étude de trois espèces de Nématodes parasites de Poissons de la région du Languedoc : 1) *Raphidascaris mediterraneus* n. sp. parasite d'*Aspitrigla obscura* (L., 1764). L'espèce est très voisine de *R. atlanticus* Rodrigues, 1974, parasite de *Sardinella* sp. et *R. yamagutii* Viente et Dos Santos, 1974, parasite de *Nebris microps*, par l'ensemble des dimensions et le nombre des papilles eloaeales, mais s'en distingue par l'absence complète d'ailes latérales. Elle se différencie de toutes les autres espèces de *Raphidascaris* décrites, soit par l'absence d'ailes cervicales, soit par le nombre des papilles précloaeales, soit par la longueur des spicules ou celle de l'appendice œsophagien. 2) Une espèce de *Goezia* Zeder, 1800, parasite de *Anguilla anguilla* (L., 1758) dans l'étang de Vaeearès. L'espèce se différencie de toutes les espèces non européennes du genre *Goezia*, soit par la longueur de l'appendice œsophagien par rapport au caecum intestinal, soit par le nombre des papilles pré-cloaeales, soit par le nombre ou la disposition des papilles post et para-cloaeales. Les espèces européennes du genre sont actuellement trop incomplètement décrites pour qu'une diagnose différentielle soit possible ; nous désignons donc provisoirement l'espèce sous le nom de *Goezia anguillae* n. sp. 3) *Cucullanus micropapillatus* Törnquist, 1931, parasite de *Symphodus melops* (L., 1758) dans l'étang de Thau. Une vue ventrale de l'extrémité caudale du mâle est figurée montrant la disposition des papilles eloaeales.

**Abstract.** — Three Nematode species parasitic in fish from the Languedoc region are studied. 1) *Raphidascaris mediterraneus* n. sp. from *Aspitrigla obscura* (L., 1764) closely resembles *R. atlanticus* Rodrigues, 1974, from *Sardinella* sp. and *R. yamagutii* Viente and Dos Santos, 1974, from *Nebris microps* in major dimensions and the number of cloacal papillae. It can be distinguished from the above species by the absence of lateral alae and from other *Raphidascaris* spp. by the absence of cervical alae, or by the number of preloacal papillae, or by the length of the spicules, or by the length of the oesophageal appendix. 2) A species of *Goezia* Zeder, 1800, from *Anguilla anguilla* (L., 1758) from the brackish Vaeearès Lake. This species differs from all non-European *Goezia* spp. by the ratio of the length of the oesophageal appendix to that of the intestinal caecum, or by the number of preloacal papillae, or by the number and disposition of post and paracloacal papillae. European species are at present too inadequately described to be compared with the present species ; we provisionally refer to this species as *Goezia anguillae* n. sp. 3) *Cucullanus micropapillatus* Törnquist, 1931, from *Symphodus melops* (L., 1758) from the brackish Thau Lake : a ventral view of the male caudal extremity showing the disposition of caudal papillae is given.

C. LÈBRE, Laboratoire de Parasitologie Comparée, U.S.T.L., pl. E. Bataillon, 34060 Montpellier cedex.

A. J. PETTER, Laboratoire des Vers, associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05.

## INTRODUCTION

Au cours de recherches sur les parasites intestinaux de Poissons de la région du Languedoc, nous avons récolté plusieurs Nématodes qui présentent un intérêt particulier.

Une nouvelle espèce du genre *Raphidascaris* Railliet et Henry, 1915, a été trouvée à plusieurs reprises dans l'intestin du Triglidae *Aspitrigla obscura* (L., 1764).

Nous avons récolté une espèce du genre *Goezia* Zeder, 1800, dans l'estomac d'*Anguilla anguilla* (L., 1758) pêchée dans l'étang de Vaccarès. Les espèces européennes de ce genre étant trop incomplètement connues pour faire une diagnose différentielle, nous décrivons provisoirement cette espèce sous le nom de *Goezia anguillae* n. sp.

Chez un Labridae (*Symphodus melops* (L., 1758)) provenant de l'étang de Thau, nous avons retrouvé l'espèce *Cucullanus micropapillatus* décrite par TÖRNQUIST en 1931. Nous donnons une vue ventrale de l'extrémité caudale du mâle, celle-ci n'ayant jamais été représentée jusqu'à présent.

### *Raphidascaris mediterraneus* n. sp.

HÔTE : *Aspitrigla obscura* (L., 1764).

LOCALITÉ : Sète.

HABITAT : intestin antérieur.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Holotype : 1 ♂ MNHN (Muséum national d'Histoire naturelle) n° 185 BB. Allotype : 1 ♀ MNHN n° 186 BB. Paratypes : plusieurs ♂ et ♀ MNHN n° 187 BB. Autre matériel : 3 ♂ MNHN n° 158 BB, 1 ♂, 2 ♀ MNHN n° 159 BB.

## DESCRIPTION

Ascarides de petite taille présentant l'ensemble des caractères du genre *Raphidascaris* Railliet et Henry, 1915.

Mâles longs de 15 à 30 mm, femelles longues de 12 à 30 mm. Lèvres de tailles égales, trapézoïdales. Interlabia et bordure denticulée absentes (fig. 1, B, C). Ailes latérales totalement absentes, sans aucun vestige dans l'épaisseur de la cuticule. Œsophage légèrement renflé à l'extrémité antérieure. Ventricule globuleux plus large que long. Appendice œsophagien court avec un nucleus bien visible. Cæcum intestinal absent. Pore excréteur situé sous l'anneau nerveux (fig. 1, A). Queue courte, conique, présentant de petites épines à l'extrémité postérieure (fig. 1, D, F).

### *Mâle*

*Dimensions de l'holotype* : long. 15,5 mm ; larg. maximale 320 µm ; anneau nerveux et pore excréteur respectivement à 460 µm et 560 µm de l'extrémité antérieure ; œsophage 1 470 µm ; ventricule large de 140 µm et long de 95 µm ; appendice œsophagien 300 µm ; queue 150 µm ; spicules subégaux de 200 et 230 µm. 22 paires de papilles cloacales dont 7 post-cloacales, y compris les phasmides, 1 para-cloacale et 14 pré-cloacales (fig. 1, D, E).

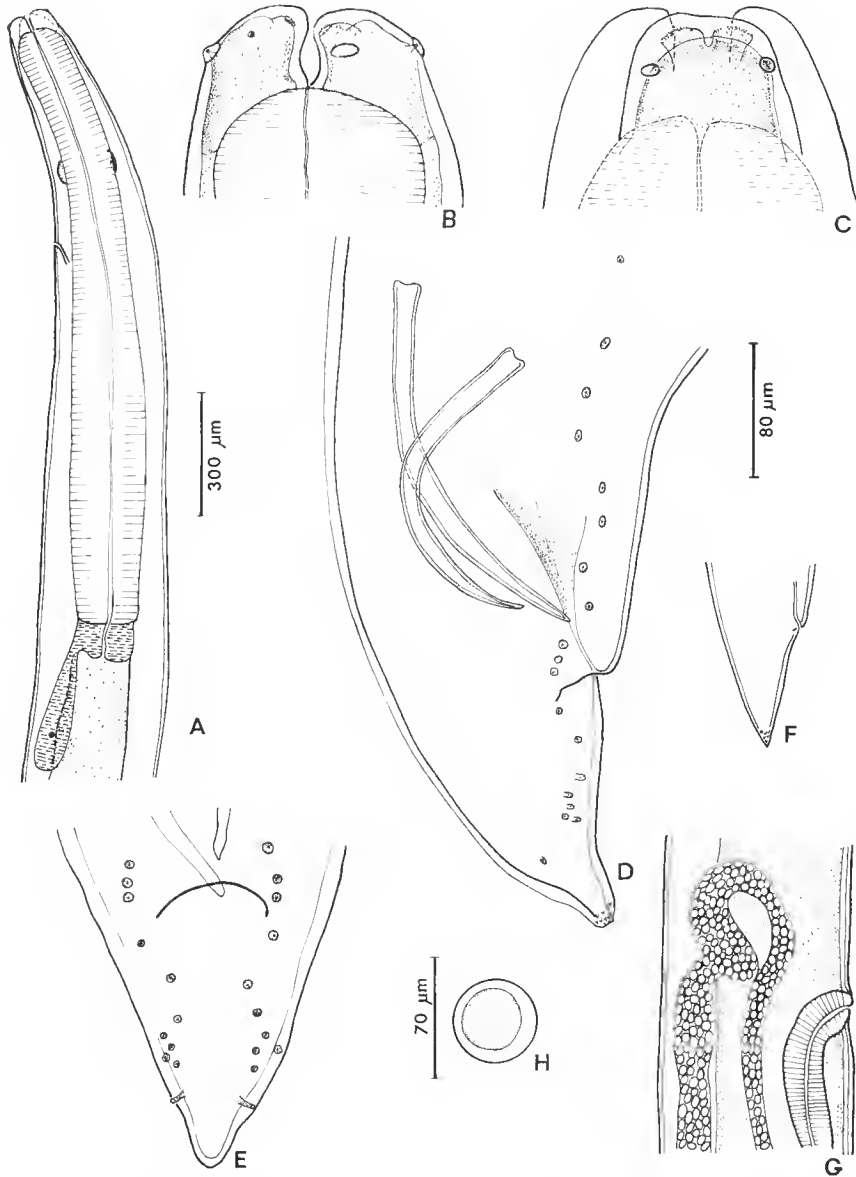


FIG. 1. — *Raphidasaris mediterraneus* n. sp. A, ♂, région ant., vue latérale ; B, ♂, extr. ant., vue latérale ; C, ♀, extr. ant., vue dorsale ; D, ♂, extr. post., vue latérale ; E, ♂, extr. post., vue ventrale ; F, ♀, queue, vue latérale ; G, ♀, région vulvaire, vue latérale ; H, œuf. (A, F, G, éch. 300 μm ; B, C, D, E, éch. 80 μm ; H, éch. 70 μm.)

Le nombre des papilles pré-cloacales varie suivant les spécimens (de 14 à 17 paires) ; les papilles post-cloacales sont en nombre constant mais leur disposition varie légèrement : elles peuvent être alignées sur deux lignes subventrales régulières ou certaines d'entre elles peuvent être plus latérales.

### *Femelle*

*Dimensions de l'allotype* : long. 25,4 mm ; larg. au niveau de la vulve 460  $\mu$ m ; anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 500  $\mu$ m et 750  $\mu$ m de l'extr. ant. ; œsophage 1 900  $\mu$ m ; ventricule large de 200  $\mu$ m et long de 100  $\mu$ m ; appendice œsophagien 500  $\mu$ m ; vulve non saillante située à 3 700  $\mu$ m de l'extrémité antérieure ; queue 290  $\mu$ m.

Vagin dirigé vers l'arrière (fig. 1, G), longue trompe impaire d'environ 10 mm chez une femelle mûre de 30 mm de longueur, deux utérus opisthodelphes. Œufs ronds à coque mince de 55  $\mu$ m de diamètre. Coque largement décollée de la masse des cellules embryonnaires dans un œuf mûr (fig. 1, H).

## DISCUSSION

De nombreuses espèces ont été décrites dans le genre *Raphidascaris* ; certaines d'entre elles sont insuffisamment décrites et un certain nombre de synonymies sont vraisemblablement à établir. Dans l'état actuel des connaissances, nous avons cité dans la discussion toutes les espèces décrites, en envisageant successivement d'une part les espèces parasites de Poissons d'eau douce, d'autre part les espèces parasites de Poissons marins.

Un grand nombre d'espèces ont été décrites chez des Poissons d'eau douce en Europe et en Amérique du Nord : *R. acus* (Bloeh, 1779), trouvé chez une grande variété d'hôtes d'eau douce (voir description d'ALVAREZ-PELLITERO, 1979) ; *R. cristata* (Linstow, 1872), parasite d'*Anguilla anguilla* ; *R. gracillima* (Linstow, 1890), parasite de *Cobitis barbatula*, *Phoxinus phoxinus* et *Gasterosteus aculeatus* (redécrite par MARKOWSKI en 1933) ; *R. canadensis* Smedley, 1933, parasite d'*Esox lucius* (synonyme de *R. acus* selon ARTHUR, MARGOLIS et ARAI, 1976) ; *R. alius* Lyster, 1940, et *R. laurentianus* Richardson, 1937, parasites de *Salvelinus fontinalis* ; *R. cayugensis* (Wigdor, 1918), parasite de *Esox americanus* et *Amiurus nebulosus* ; toutes ces espèces se différencient de nos spécimens par la présence d'ailes latérales très larges dans la région antérieure.

FUJITA en 1928 décrit trois espèces parasites de divers Poissons d'eau douce au Japon : *R. biwakoensis*, *R. plecoglossi*, *R. gigi* ; les deux premières espèces, décrites à partir de spécimens immatures, sont mises en synonymie avec *R. gigi* par YAMAGUTI (1935). Celle-ci se distingue de nos spécimens par le nombre très élevé des papilles pré-cloacales (de 46 à 48 paires).

Parmi les espèces parasites de Poissons marins, *R. chirocentri* Yamaguti, 1935, parasite de *Chirocentrus dorab* et *R. camura* Deardorff et Overstreet, 1981, parasite de *Pomatomus saltator* possèdent aussi un nombre important de papilles pré-cloacales (plus de 30 paires) ; elles se caractérisent également par des ailes cervicales déviées vers l'axe dorso-ventral à leur extrémité antérieure (pour *R. chirocentri*, voir la redescription de YAMAGUTI, 1941) ; ce dernier caractère se rencontre également chez *R. lophii* (Wu, 1949), parasite de

*Lophius litulon* et Wu avait pour cette raison créé pour l'espèce un nouveau genre *Ichtyascaris*.

*R. vicentei* Dos Santos, 1970, parasite de *Sardinella* sp. et *R. lutiani* Olsen, 1952, parasite de *Lutjanus analis*, diffèrent de nos spécimens par la longueur des spicules. *R. lutiani* est, de plus, de très grande taille.

*R. anchoviellae* Chandler, 1935, parasite de *Anchoviella epsetus* et *Menidia menidia*, décrite à partir de spécimens immatures, se distingue de notre espèce par la longueur de l'appendice œsophagien par rapport à la longueur du corps.

Enfin, *R. panijii* Khan et Yaseen, 1969, parasite de *Sillaginopsis panijus*, diffère de nos spécimens par la très grande longueur de l'appendice œsophagien.

Deux espèces, *R. yamagutii* Vicente et dos Santos, 1974, parasite de *Nebris microps*, et *R. atlanticus* Rodrigues, 1974, parasite de *Sardinella* sp. (cette dernière espèce revue par GUIMARÃES, CRISTOFARO, OLIVEIRA RODRIGUES, 1976, et par FEIJÓ, OLIVEIRA RODRIGUES, SODRÉ RODRIGUES, 1979), provenant toutes deux de Poissons marins des côtes d'Amérique Centrale et du Sud, sont très proches du parasite de *Aspitrigla obscura* par l'ensemble des dimensions et le nombre des papilles cloacales. Cependant, elles en diffèrent par la présence d'étroites ailes latérales. Bien que ce caractère soit considéré en général comme de peu de valeur spécifique, car la taille des ailes varie avec l'âge du parasite, disparaissant presque complètement chez les spécimens âgés, il nous paraît ici valable car nous avons vu que nos spécimens ne présentaient même pas de vestige d'aile dans l'épaisseur de la cuticule.

Nous pensons donc que l'espèce récoltée chez *Aspitrigla obscura* est nouvelle et nous proposons de la nommer *Raphidascaris mediterraneus* n. sp.

Au cours des dissections effectuées sur différents Poissons marins, dont plusieurs espèces de Triglidae — douze *Lepidotrigla cavillone* (Lacépède, 1801), six *Aspitrigla cuculus* (L., 1758), six *Trigla lyra* (L., 1758), six *Eutrigla gurnardus* (L., 1758) — ce Nématode n'a été trouvé que chez *Aspitrigla obscura* (L., 1764) et semble donc assez spécifique de cet hôte.

### **Goezia anguillae** n. sp.

HÔTE : *Anguilla anguilla* (L., 1758).

LOCALITÉ : Étang de Vaccarès, salinité 17 ‰.

HABITAT : estomac.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Holotype : 1 ♂ MNHN n° 183 BB. Allotype : 1 ♀ MNHN n° 184 BB. Paratypes : 2 ♂, 2 ♀ MNHN n° 157 BB.

### DESCRIPTION

Nématodes longs de 10 mm à 14 mm, à corps robuste, arqué, présentant les caractères du genre *Goezia* Zeder, 1800.

Extrémité apicale typique du genre : lèvres petites séparées du corps par une profonde gouttière post-labiale, de sorte que le bord postérieur des lèvres est en surplomb ; pulpe labiale avec deux lobes antérieurs conduisant aux papilles labiales internes ; bordure denticulée et interlabia absentes (fig. 2 ; fig. 3, A, B ; fig. 4, B, C).



FIG. 2. — *Goezia anguillae* n. sp. Vue apicale, scanning ( $\times 993$ ).

Corps recouvert d'épines disposées en anneaux transversaux (de 150 à 250 épines par anneau) ; les anneaux épineux débutent un peu en arrière des lèvres (environ  $60\ \mu\text{m}$  de l'extrémité antérieure) ; ils sont très serrés dans la région antérieure ( $25$  à  $30\ \mu\text{m}$  d'espaceement) avec des épines coniques très petites ( $3$  à  $5\ \mu\text{m}$ ) ; l'espaceement entre les anneaux augmente progressivement jusqu'à l'extrémité de l'œsophage, où il atteint de  $60$  à  $100\ \mu\text{m}$ , et où les épines, coniques, mesurent une dizaine de  $\mu\text{m}$  (fig. 3, D, a) ; l'espaceement est ensuite constant sur une grande partie du corps, pour diminuer à nouveau vers la moitié ou le tiers postérieur ( $40$  à  $50\ \mu\text{m}$ ) ; les épines atteignent leur taille maximale vers le tiers antérieur du corps (environ  $20\ \mu\text{m}$ ) (fig. 3, D, b) ; dans la moitié postérieure du corps, elles deviennent très larges à la base, avec une petite pointe terminale (fig. 3, D, c, d, e).

Chez les mâles, à partir de  $500\ \mu\text{m}$  de la pointe caudale, les anneaux sont très serrés ( $20\ \mu\text{m}$  d'espaceement) et sur la moitié dorsale des anneaux, les épines sont très réduites jusqu'à disparaître complètement à partir de  $450\ \mu\text{m}$  de la pointe caudale ; sur la moitié

ventrale des anneaux, elles restent présentes, avec une taille moyenne d'environ  $10\ \mu\text{m}$ , mais sont de tailles très irrégulières (fig. 5, A).

Chez les femelles, l'espacement entre les anneaux reste constant ( $50\ \mu\text{m}$  environ) jusqu'à un peu en avant de l'anūs ; les derniers anneaux sont plus serrés ( $20\ \mu\text{m}$  d'espacement) ; les épines restent développées tout le long du corps sur la moitié dorsale des anneaux, mais sont absentes ventralement sous l'anūs (fig. 4, D).

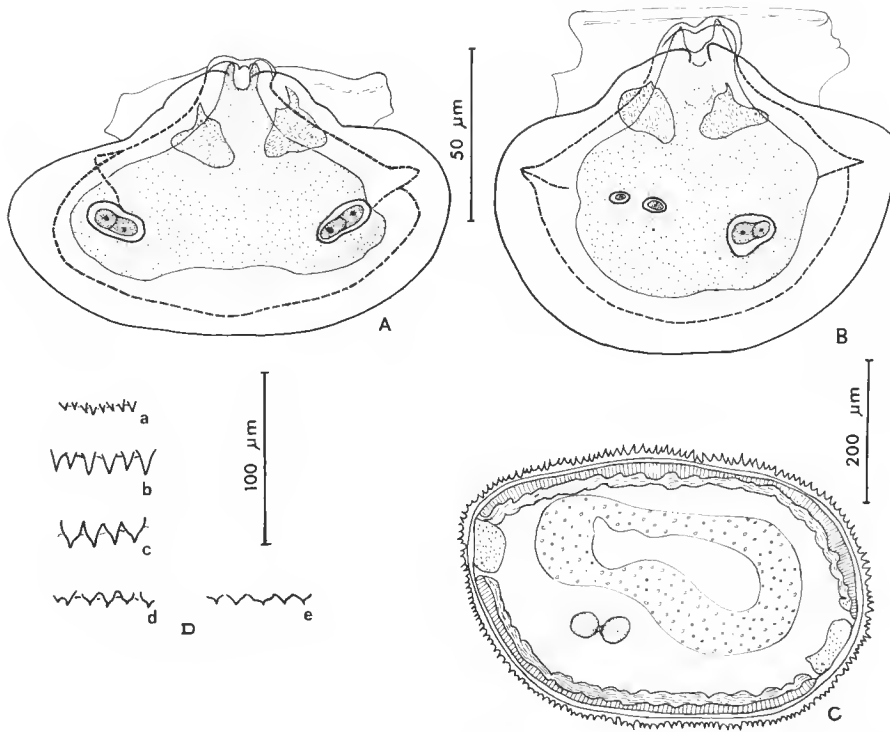


FIG. 3. — *Goezia anguillae* n. sp. A, lèvre dorsale, vue apicale ; B, lèvre latéro-ventrale, vue apicale ; C, coupe transversale schématique au niveau de l'appendice œsophagien double ; D, épines cuticulaires. a, b, c, d : ♂ : a, au niveau de la jonction œsophago-intestinale ; b, au niveau du tiers ant. du corps ; c, au niveau du milieu du corps ; d, à 1 mm de l'extr. post. ; e, ♀, au niveau du quart post. du corps. (A, B, éch.  $50\ \mu\text{m}$  ; C, éch.  $200\ \mu\text{m}$  ; D, éch.  $100\ \mu\text{m}$ .)

Œsophage court, petit ventricule d'où part ventralement un appendice œsophagien double, un peu moins de trois fois plus long que le cœcum intestinal ; cœcum intestinal volumineux remontant jusque vers la moitié de l'œsophage (fig. 4, A). Pore exécreteur un peu au-dessus de l'anneau nerveux ; deirides minuscules situées au centre d'une petite zone dépourvue d'épines.

Queue courte, prolongée par un appendice digitiforme muni de quelques épines éparées ou totalement dépourvu d'épines et terminé par quatre à six petites pointes (fig. 4, D ; fig. 5, B).

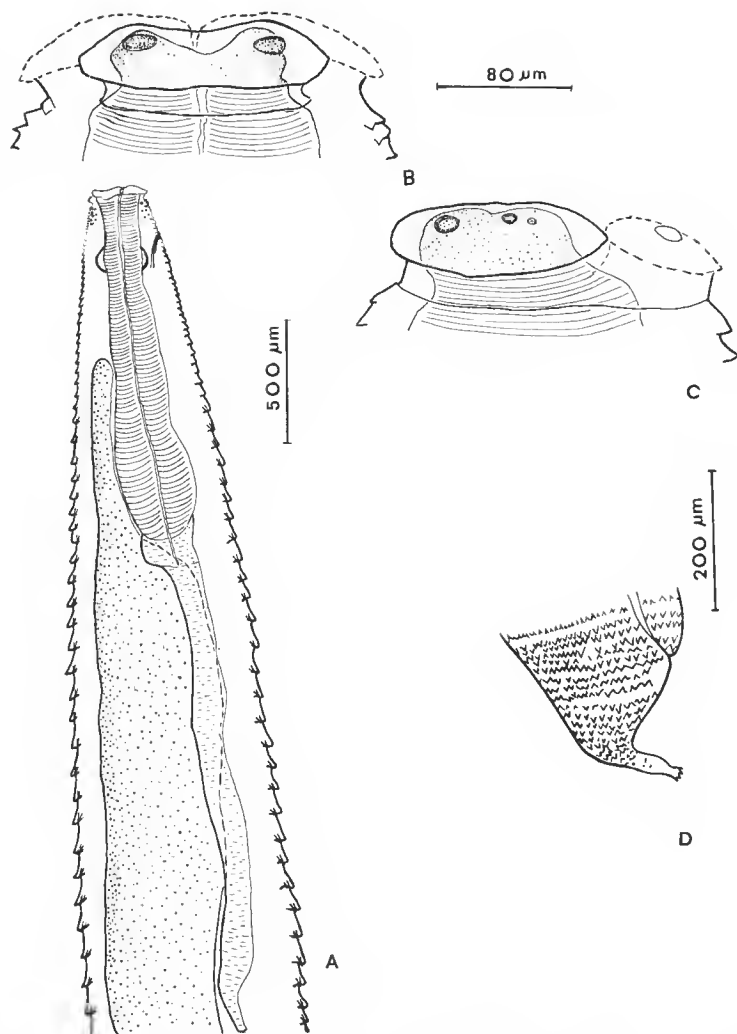


FIG. 4. — *Goezia anguillae* n. sp. A, ♀, région ant., vue latérale ; B, ♀, extr. ant., vue dorsale ; C, ♀, extr. ant., vue médiane ; D, ♀, queue, vue latérale.

### Mâle

*Dimensions de l'holotype* : long. 10 mm ; larg. maximale 750 µm ; anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement à 230 µm, 200 µm et 270 µm de l'extrémité antérieure ; œsophage 920 µm ; appendice œsophagien 1 420 µm ; cæcum intestinal 460 µm ; queue 72 µm avec un appendice caudal de 25 µm ; spicules 820 µm.

Spicules égaux ou subégaux, gubernaculum absent. Vingt-deux paires de papilles cloacales comprenant cinq paires post-cloacales (y compris les phasmides) dont la 4<sup>e</sup> à



partir de l'extrémité postérieure est double, deux paires para-cloacales, quinze paires pré-cloacales dont les deux paires les plus postérieures sont ventrales, les suivantes s'écartant progressivement de la ligne ventrale pour former deux rangées sub-latérales (fig. 5, A, C, D).

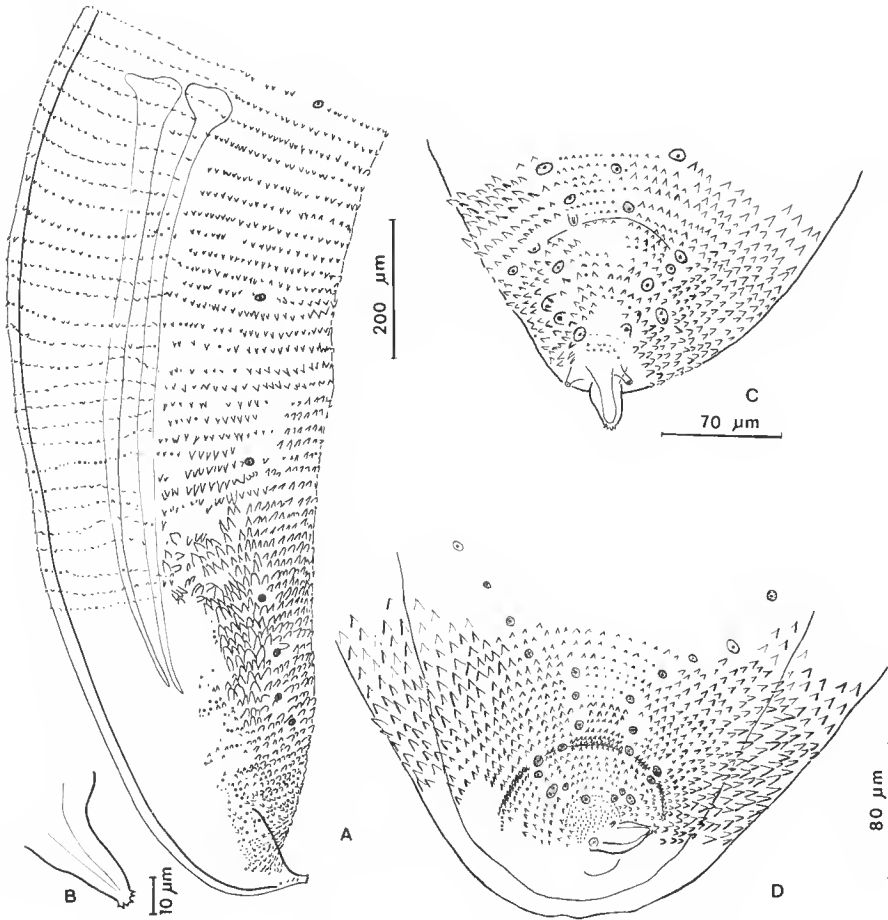


FIG. 5. — *Goezia anguillae* n. sp. A, ♂ holotype, extr. post., vue latérale ; B, ♂ holotype, appendice caudal ; C, ♂ paratype, extr. post., vue ventrale ; D, ♂ holotype, extr. post., vue ventrale.

### Femelle

*Dimensions de l'allotype* : long. 14 mm ; larg. maximale 800 µm ; anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 300 µm, 210 µm et 340 µm de l'extrémité antérieure ; œsophage 1 350 µm ; appendice œsophagien 1 900 µm ; cæcum intestinal 776 µm ; vulve à 6 800 µm de l'extrémité antérieure ; queue 250 µm avec un appendice digitiforme de 80 µm ; œufs : 40/30 µm.

Vulve située aux environs du milieu du corps ; vagin et trompe dirigés vers l'avant, trompe se recourbant en erosse et se divisant en deux utérus opisthodelphes ; extrémités des ovaires situées au voisinage de l'anus. Œufs petits, presque sphériques.

## DISCUSSION

Vingt-trois espèces ont été décrites dans le genre *Goezia*. Suivant RASHEED (1965), *G. onchorhynchi* Fujita, 1940, est exclu du genre et considéré comme *incertae sedis*. A notre avis, cinq espèces indienne et pakistanaïses récemment décrites doivent également être retirées du genre : *G. aspinulosa* Arya, 1978, *G. chitali* (= *G. sp.* Rai, 1967), *G. taunsai* et *G. heteropneusti* Zaidi et Khan, 1975, sont dépourvues d'épines euticulaires, et *G. pakistunica* Bilqees, Fatima et Rehana, 1977, bien que pourvue d'épines, ne correspond pas au genre par l'aspect de l'extrémité antérieure (forme des lèvres et présence d'interlabia).

Dans une revue des espèces nord-américaines du genre, DEARDORFF et OVERSTREET (1980) estiment que les caractères les plus importants pour la diagnose différentielle des espèces sont le nombre et la disposition des papilles cloacales, et en particulier la position des papilles post-cloacales doubles, caractères qui sont constants chez une espèce ; nous avons effectivement constaté qu'ils étaient identiques chez les trois spécimens que nous avons examinés. En revanche, ces auteurs estiment que la forme et la longueur des épines euticulaires présentent de grandes variations individuelles et ne peuvent être utilisées comme caractères différentiels.

Nous comparerons en premier lieu nos spécimens aux espèces non européennes, qui ont pour la plupart été revues par des auteurs récents (RASHEED, 1965, SPRENT, 1978, DEARDORFF et OVERSTREET, 1980) et sont bien connues.

L'espèce pakistanaïse *G. pseudoascaroides* Rehana et Bilqees, 1972, parasite du Poisson d'eau douce *Mastacembelus pancalus*, diffère de nos spécimens par des spicules nettement inégaux et un plus grand nombre de papilles pré-cloacales (29).

Les espèces australiennes *G. fluvialis* Johnston et Mawson 1940, parasite de Perciformes d'eau douce, et *G. holmesi* Sprent, 1978, parasite de divers Reptiles aquatiques, et l'espèce chinoise *G. nankingensis* Hsü, 1933, parasite de Siluriformes et d'Aéipenseriforme d'eau douce, se différencient de nos spécimens par des papilles pré-cloacales peu nombreuses (moins de neuf) et groupées près du cloaque.

Les espèces sud-américaines parasites de Poissons d'eau douce, *G. spinulosa* Diesing, 1839, parasite d'*Arapaima gigas* et *Astronotus ocellatus* (redécrite par BAYLIS, 1923, et FREITAS et LENT, 1946) et *G. intermedia* Rasheed, 1965, parasite de *Cichla ocellaris*, et l'espèce indienne *G. gavialidis* Maplestone, 1930, parasite de Reptile (*Gavialis gangeticus*), présentent un appendice œsophagien beaucoup plus long, par rapport au cæum intestinal, que celui de nos spécimens.

Les espèces nord-américaines sont assez voisines de nos spécimens par les dimensions et le nombre des papilles cloacales ; cependant, aucune ne présente exactement la même disposition des papilles : *G. minuta* Chandler, 1935, parasite de Poissons marins (*Bagre marinus*, *Arius felis*, *Synodus foetens*) et *G. kliksi* Deardorff et Overstreet, 1980, parasite du Poisson d'eau douce *Pogonias cromis*, ne présentent pas de papille post-cloacale double. *G. sinamora* Deardorff et Overstreet, 1980, parasite des Poissons d'eau douce *Tilapia*

*aurea*, *Micropterus salmoides* et *Morone saxatilis*, ne présente que quatre paires de papilles post-elocaeales (en comptant les phasmides). *G. pelagia* Deardorff et Overstreet, 1980, parasite des Poissons marins *Rachycentron canadum* et *Chaetodipterus faber*, et *G. lacer-ticola* Deardorff et Overstreet, 1979, parasite du Reptile *Alligator mississippiensis*, possèdent au niveau du eloque (outre les deux paires para-elocaeales) des paires de papilles disposées latéralement par rapport aux autres pré-elocaeales qui n'existent pas chez nos spécimens.

Cinq espèces ont été décrites en Europe :

*G. sigalasi* Stefanski, 1933, parasite de *Trachinus draco* à l'aquarium d'Arcachon (côte atlantique française), diffère de nos spécimens par le nombre peu élevé des papilles elocaeales (12 dont 9 pré-elocaeales) et des spicules nettement inégaux.

Les autres espèces sont incomplètement décrites.

La description de l'espèce-type, *G. ascaroides* (Goeze, 1782), parasite de *Silurus glanis* en Allemagne, est très succincte et ne donne aucun détail sur l'arrangement des épines et les dimensions des organes. DOLLFUS (1935) suppose, sans l'affirmer avec certitude, qu'une femelle trouvée chez *Salmo irideus* à l'aquarium de Vincennes (France) pourrait appartenir à cette espèce ; il donne une description très détaillée de la forme et de la longueur des épines tout le long du corps, mais n'indique pas les dimensions du caecum intestinal et de l'appendice œsophagien ; cette femelle se différencie de nos spécimens par la grande réduction des épines dans les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> quarts du corps. PUNT (1940) attribue à *G. ascaroides* une femelle parasite de *Trachinus vipera* dans la mer du Nord, en se fondant sur la disposition des épines, telle qu'elle est décrite par DOLLFUS. L'attribution de ces deux femelles à *G. ascaroides* nous paraît sans grand fondement.

*G. kollari* (Molin, 1859a), parasite de *Sparus aurata* à Padoue, n'a jamais à notre connaissance été redécrite depuis sa description originale ; une description très brève de l'arrangement des épines est donnée, qui correspond à nos spécimens, mais aucune dimension des organes n'est indiquée.

*G. annulata* (Molin, 1859b), parasite de *Dicentrarchus labrax* à Padoue, est mieux connue : la description originale ainsi que les descriptions de STOSSICH (1887, 1898) sont plus détaillées que celles des espèces précédentes, et HAMANN (1895) donne une étude anatomohistologique très approfondie de l'espèce ; l'arrangement des épines et les mensurations indiquées par ces auteurs correspondent à ceux de nos spécimens.

*G. tricirrata* Osmanov, 1940, parasite de *Gaidropsarus mediterraneus* en mer Noire, présente également des mensurations qui correspondent à nos spécimens ; l'auteur différencie l'espèce par l'orientation vers l'avant des épines de la région pré-elocaeale ; nous avons observé le même phénomène chez nos spécimens, mais ce caractère dépend à notre avis de la contraction du ver au moment de la fixation et n'a pas de valeur spécifique.

Quoiqu'il en soit, le caractère considéré actuellement comme le plus important pour la diagnose spécifique — le nombre et la disposition des papilles elocaeales — n'est indiqué chez aucune des quatre espèces précédentes ; dans ces conditions, des spécimens ne peuvent leur être identifiés que s'ils proviennent du même hôte et de la même région. Nous désignons donc provisoirement nos spécimens sous le nom de *Goezia anguillae* n. sp. ; l'espèce ne présentant pas actuellement de caractères différentiels qui l'opposent aux quatre

espèces précédentes, sa validité ne pourra être confirmée qu'après une comparaison avec des redescriptions modernes de ces espèces faites sur des spécimens retrouvés chez les hôtes-types.

**Cucullanus micropapillatus** Törnquist, 1931

Hôte : *Symphodus melops* (L., 1758).

LOCALITÉ : Étang de Thau.

HABITAT : intestin.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : 2 ♂, 2 ♀.

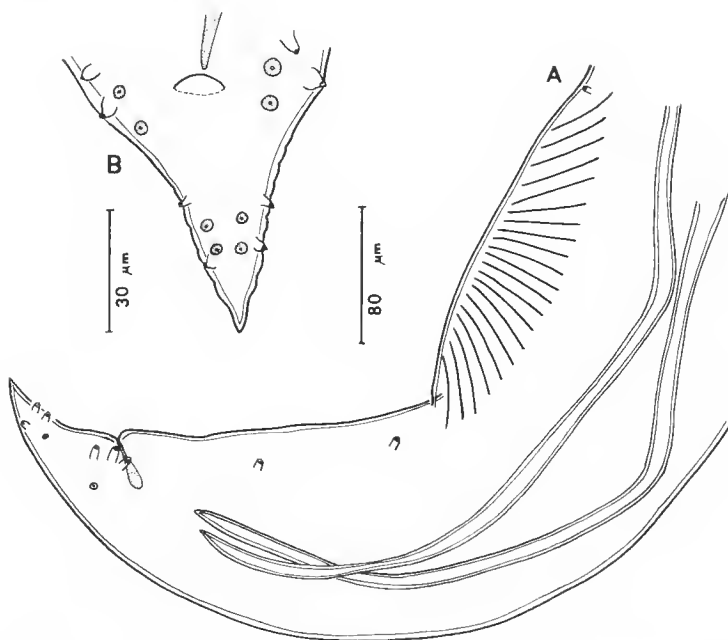


FIG. 6. — *Cucullanus micropapillatus* Törnquist, 1931, ♂. A, extr. post., vue latérale ; B, extr. post., vue ventrale.

Au cours des dissections d'un Labridae, *Symphodus melops*, nous avons trouvé dans l'intestin des Nématodes appartenant à l'espèce *Cucullanus micropapillatus* Törnquist, 1931.

La morphologie et les dimensions de nos spécimens correspondent parfaitement à la description originale ainsi qu'à celle de JANISZEWSKA (1949). Cependant, l'illustration de l'espèce ne comprend pas de vue ventrale de l'extrémité caudale du mâle. Nous donnons donc (fig. 6) des dessins de cette extrémité montrant la disposition des papilles cloacales.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALVAREZ-PELLITERO, M. P., 1979. — Helminthocenosis del tracto digestivo de la trucha en los ríos de León. Imprenta provincial, Carretera Carbajal, s/n. León : 264 p.
- ARTHUR, J. R., L. MARGOLIS, et H. P. ARAI, 1976. — Parasites of fishes of Aishihik and Stevens Lakes, Yukon Territory, and potential consequences of their interlake transfer through a proposed water diversion for hydroelectric purposes. *J. Fish. Res. Bd Can.*, **33** : 2489-2499.
- ARYA, S. N., 1980. — A new Nematode of the genus *Goezia* Zeder, 1800, from a marine fish of India. *Indian J. Helminth.*, 1978 (1980), **30** (2) : 96-99.
- BAYLIS, H. A., 1927. — Some parasitic worms from *Arapaima gigas* (Teleostean fish) with a description of *Philometra senticosa* n. sp. (Filarioidea). *Parasitology*, **19** : 35-47.
- BILQES, F. M., M. FATIMA, et R. REHANA, 1977. — Marine fish Nematodes of Pakistan. Part VIII. *Goezia pakistanica* sp. n. (Heterocheilidae) from *Parastromateus niger* (Bl.) of Karachi coast. *Pakist. J. scient. ind. Res.*, **20** (4/5) : 270-274.
- CHANDLER, A. C., 1935. — Parasites of Fishes in Galveston Bay. *Proc. U. S. natn. Mus.*, Washington, **83** : 123-157.
- DEARDORFF, T. L., et R. M. OVERSTREET, 1979. — *Goezia lacerticola* sp. n. (Nematoda : Anisakidae) in *Alligator mississippiensis* from Florida. *J. Helminth.*, **53** : 317-320.
- DEARDORFF, T. L., et R. M. OVERSTREET, 1980. — Taxonomy and Biology of North American species of *Goezia* (Nematoda, Anisakidae) from fishes, including three new species. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **47** (2) : 192-217.
- 1981. — *Raphidascaris camura* sp. n., *Hyoterothylacium eurycheilum* (Olsen) comb. n. and comments on *Heterotyphlum* Spaul (Nematoda : Ascaridoidea) in marine fishes. *J. Parasit.*, **67** (3) : 426-432.
- DOLLFUS, R. Ph., 1935. — Nématode du genre *Goezia* chez une truite arc-en-ciel (*Salmo irideus* W. Gibbons) d'élevage. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **60** : 244-265.
- FEIJO, L. M. F., H. DE OLIVEIRA RODRIGUES, et S. SODRÉ RODRIGUES, 1979. — Contribuição ao estudo da fauna helmintológica de sardinhas (*Sardinella* sp.) do litoral do estado do Rio de Janeiro. *Atas Soc. Biol. Rio de J.*, **20** : 23-28.
- FREITAS, J. F. TEIXEIRA DE, et H. LENT, 1946. — Infestação de Apaiaris *Astronotus ocellatus* (Agassiz) pelo nematódeo *Goezia spinulosa* (Diesing, 1839). *Revta bras. Biol.*, **6** : 215-222.
- FUJITA, T., 1928. — Further studies on Nematodes from fishes of Lake Biwa. *Dobuts. Zasshi Tokyo*, **40** : 303-314.
- 1940. — Further notes on Nematodes of Salmonoid fishes in Japan. *Jap. J. Zool.*, **3** (4) : 377-394.
- GOEZE, J. A. E., 1782. — Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. Blankenburg : 471 p.
- GUIMARÃES, J. F., R. CRISTOFARO, et H. DE OLIVEIRA RODRIGUES, 1976. — Alguns nematódeos de peixes de Salvador, Bahia. *Atas Soc. Biol. Rio de J.*, **18** (1) : 21-25.
- HAMANN, O., 1895. — Die Nemathelminthen. Beiträge zur Kenntnis ihrer Entwicklung, ihres Baues und ihrer Lebensgeschichte. Zweites Heft. Jena : 120 p.
- Hsü, H. F., 1933. — Remarks on some morphological characters of parasitic nematodes of man and dog together with description of a new *Goezia* species from Yangtze beaked sturgeon. *Chin. med. J.*, **47** : 1289-1297.
- JANISZEWSKA, J., 1949. — Some fish Nematodes from the Adriatic Sea. *Zoologica Pol.*, **5** : 7-30.
- JOHNSTON, T. H., et P. MAWSON, 1940. — Some Nematodes parasitic in australian freshwater fish. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, **64** : 340-352.

- KHAN, D., et T. YASEEN, 1969. — Helminth parasites of fishes from East Pakistan. I. Nematodes. *Bull. Dep. Zool. Panjab. Univ.* (New series), **4** : 1-33.
- LINSTOW, O., 1872. — Ueber *Ascaris cristata* nov. spec. *Arch. Naturgesch.*, **38** : 148-155.
- 1890. — Beitrag zur Kenntnis der Vogeltaenien, nebst Bemerkungen über neue u. bekannte Helminthen. *Arch. Naturgesch.*, **1** : 171-188.
- LYSTER, L. L., 1940. — Parasites of freshwater fish. ii. Parasitism of speckled and lake trout and the fish found associated with them in Lake Commandant, Que. *Can. J. Res.*, Sect. D, **18** : 66-78.
- MAPLESTONE, P. A., 1930. — Parasitic Nematodes obtained from animals dying in the Calcutta Zoological Gardens. Parts 1-3. *Rec. Indian Mus.*, **32** : 385-412.
- MARKOWSKI, S., 1933. — Die eingeweidewürmer der Fische des polnischen Balticums. *Arch. Hydrobiol. Ichthyol. Suwalki*, **7** : 1-58.
- MOLIN, R., 1859a. — Prospectus helminthum, quae in parte secunda prodromi faunae helminthologicae Venetae continentur. *Sber. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. Wien*, **33** : 287-302.
- 1859b. — Cephalocotylea e Nematodea. *Sber. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl. Wien*, **38** : 7-38.
- OLSEN, L. S., 1952. — Some Nematodes parasitic in marine fishes. *Publs Inst. mar. Sci. Univ. Tex.*, **2** : 173-215.
- OSMANOV, S. U., 1940. — Studies on the parasitology of the Black Sea Fishes. *Uchen. Zap. leningr. gos. Pedagog. Inst. im. A. I. Gertsena*, **30** : 187-263.
- PUNT, A., 1941. — Recherches sur quelques Nématodes parasites de Poissons de la Mer du Nord. *Mém. Mus. r. Hist. nat. Belg.*, n° 98 : 1-110.
- RASHEED, S., 1965. — On a remarkable new nematode, *Lappetascaris lutjani* gen. et sp. nov. (Anisakidae, Ascaridoidea) from marine fishes of Karachi and account of *Thynnascaris iniquus* (Linton, 1901) n. comb. and *Goezia intermedia* n. sp. *J. Helminth.*, **39** : 313-342.
- REHANA, R., et F. M. BILQUEES, 1972. — *Goezia pseudoascarioidea* n. sp. (Nematoda : Heterocheilidae) from a freshwater fish *Mastacembelus pancalus* (Ham) of Kalri Lake, Sind area, West Pakistan. In : F. M. BILQUEES, R. SAEED, R. REHANA, A. KHATOON, S. H. KAIKABAD, Helminth parasites of some vertebrates chiefly from fishes of West Pakistan. Karachi, Agricultural Research Council, Government of Pakistan : 87-91.
- RICHARDSON, L. R., 1937. — *Raphidascaris laurentianus* sp. n. (Ascaroidea) from *Salvelinus fontinalis* (Mitchill) in Quebec. *Can. J. Res.*, sect. D, **15** : 112-115.
- RODRIGUES, S. S., 1974. — *Raphidascaris atlanticus*, nova especie parasita de Sardinha (Nematoda, Ascaridoidea). *Atas Soc. Biol. Rio de J.*, **17** (2) : 59-61.
- SANTOS, E. Dos, 1970. — Nova especie do genero *Raphidascaris* Railliet et Henry, 1915 (Nematoda, Ascaroidea). *Atas Soc. Biol. Rio de J.*, **14** : 39-40.
- SANTOS, E. Dos, J. J. VICENTE, et C. RENATO JARDIM, 1979. — Helintos de Peixes de Rios amazonicos da coleção helmintologica do Instituto Oswaldo Cruz. II. Nematoda. *Atas Soc. Biol. Rio de J.*, **20** : 11-19.
- SMEDLEY, E. M., 1933. — Nematode parasites from canadian marine and freshwater fishes. *Contr. Can. Biol. Fish.*, n.s., **8** (14) : 169-179.
- SPRENT, J. F. A., 1978. — Ascaridoid nematodes of amphibians and reptiles : *Goezia*. *J. Helminth.*, **52** : 91-98. Suppl. Review Article.
- STEFANSKI, W., 1938. — *Goezia sigalasi*, n. sp., parasite d'une « vive » (*Trachinus draco*). Livro Jub. Travassos, Rio de Janeiro : 447-454.
- STOSSICH, M., 1887. — Brani di elmintologia tergestina. Serie quinta. *Boll. Soc. adriat. Sci. nat., Trieste*, **10** : 184-192.

- 1898. — Saggio di una fauna elmintologica di Trieste e provincie contermini. Program. Civ. Scuola R. sup., Trieste : 162 p.
- TÖRNQUIST, N., 1931. — Die Nematodenfamilien Cueullanidae und Camallanidae nebst weiteren Beiträgen zur Kenntnis der Anatomie und Histologie der Nematoden. *Göteborgs K. Vetensk.-o. VitterhSamh. Handl.*, Femte Följden, sér. B, **2** : 441 p.
- VICENTE, J. J., et E. DOS SANTOS, 1974. — Alguns Helmintos de peixes do litoral Norte Fluminense. II. *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, **72** (3/4) : 173-180.
- WIGDOR, W., 1918. — Two new Nematodes common in some Fishes of Cayuga Lake. *J. Parasit.*, **5** : 29-34.
- WU, H. W., 1949. — A note on two parasitic Nematodes of Fishes. *Sinensia*, **20** : 51-57.
- YAMAGUTI, S., 1935. — Studies on the Helminth fauna of Japan, Part 9, Nematodes of Fishes. I. *Jap. J. Zool.*, **6** (2) : 337-386.
- 1941. — Studies on the Helminth fauna of Japan, Part 33. Nematodes of Fishes. II. *Jap. J. Zool.*, **9** (3) : 343-396.
- ZAIDI, D. A., et D. KHAN, 1975. — Nematode parasites from fishes of Pakistan. *Pakist. J. Zool.*, **7** (1) : 51-73.





## Données morphologiques sur les Trichostrongyloidea (Nematoda)

### I. *Acanthostrongylus* Travassos, 1937

### II. *Graphidiella* Olsen, 1948

par Marie-Claude DURETTE-DESSET et Roselyne TCHEPRAKOFF

**Résumé.** — *Acanthostrongylus acanthostrongylus* Travassos, 1937, est caractérisé par ses deux rangées d'épines ventrales droites ; les synlophes de la larve et de l'adulte, ainsi que la disposition des côtes bursales permettent cependant de classer le genre dans les Pudicinae (Heligmonellidae). *Graphidiella nepalensis* n. sp. se distingue essentiellement des autres espèces du genre par la forme en triangle équilatéral de l'ovéjecteur. Le genre *Graphidiella*, parasite d'Ochotonas, possède plusieurs caractères originaux pour un Trichostrongyle. Le genre est placé dans les Amphibiophilidae pour ses caractères céphaliques, ses caractères bursaux et l'absence d'épine caudale sur la queue de la femelle.

**Abstract.** — *Morphological data on the Trichostrongyloidea (Nematoda). I. Acanthostrongylus Travassos, 1937. II. Graphidiella Olsen, 1948.* — *Acanthostrongylus acanthostrongylus* Travassos, 1937, is characterized by the presence of two longitudinal rows of spines on the ventral right side of the body. Adult and larval synlophes as well as the disposition of the bursal rays allow us to place the genus in the Pudicinae (Heligmonellidae). *Graphidiella nepalensis* n. sp. is distinguished from other species in the genus by the ovejector which is in the form of an equilateral triangle. Members of the genus *Graphidiella*, parasites of Ochotonidae, have an ensemble of characters otherwise unknown in the trichostrongyles : long robust worms ; extremely thick intestine with large lumen ; thick shelled eggs ; absence of a cephalic vesicle but presence of a buccal capsule, a dorsal oesophageal tooth and a spurious *corona radiata* formed not by the fragmentation of the lips but by the fragmentation of the anterior internal border of the buccal capsule. The genus is placed in the Amphibiophilidae because of characters of the cephalic extremity (well developed buccal capsule and dorsal oesophageal tooth) and of the bursa (rays 2 and 3 separated from rays 4 to 6 ; developed dorsal ray ; absence of caudal spine on the tail of the female).

M.-C. DURETTE-DESSET et R. TCHEPRAKOFF, *Laboratoire de Zoologie-Vers, associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, F 75231 Paris cedex 05.*

---

Lors de la rédaction des clés de détermination au niveau générique des Trichostrongyloidea, nous avons été amenées à étudier un certain nombre d'espèces nouvelles ou insuffisamment décrites. Les documents disparates ainsi accumulés seront publiés dans des notes successives sous le titre : « Données morphologiques sur les Trichostrongyloidea ».

**Acanthostrongylus acanthostrongylus** Travassos, 1937

HÔTE : *Proechimys oris* Thomas (Caviomorphe).

LOCALISATION : portions n<sup>os</sup> 2-3 et 4 de l'intestin coupé en 16.

ORIGINE GÉOGRAPHIQUE : Belem, Brésil.

MATÉRIEL : 2 ♂, 2 ♀, 1 L<sub>4</sub> ♂ MNHN n<sup>o</sup> 122 IID.

COMPLÉMENTS MORPHOLOGIQUES

ADULTE

Corps enroulé le long de sa ligne ventrale de façon irrégulière, les tours de spire étant senestres ou dextres. Deirides situées en avant du pore excréteur. Glandes excrétrices bien développées. Ovaire et testicule débutant en arrière de la fin de l'œsophage. Glande œsophagienne dorsale très développée.

*Synlope* : Dans les deux sexes, le corps est parcouru longitudinalement par des arêtes cuticulaires, au nombre de dix dans la partie moyenne du corps.

En coupe transversale, on compte cinq arêtes dorsales, une carène, trois arêtes ventrales, dont la médiane forme une émarète (fig. 1, I). La portion cuticulaire ventrale droite est dépourvue d'arêtes. La pointe des arêtes est dirigée de la ligne droite vers la ligne gauche pour les deux faces.

Huit arêtes naissent en arrière de la vésicule céphalique et deux plus postérieurement. Les arêtes disparaissent à 150  $\mu$ m en avant de la bourse caudale chez le mâle et au niveau de la vulve chez la femelle. Chez cette dernière, les deux arêtes médianes et les deux latérales s'élargissent pour former des ailes préovulaires, longues d'environ 60  $\mu$ m.

En plus de ce synlope, il existe deux rangées d'épines situées sur la ligne ventrale droite (fig. 1, A). La première rangée débute en arrière de l'œsophage et compte onze à douze épines, dont la pointe est dirigée vers la gauche (fig. 1, J).

La seconde est située 300 à 400  $\mu$ m en arrière de la première et compte douze à quatorze épines, dont la pointe est dirigée vers l'arrière du corps (fig. 1, H, K).

*Tête* : Bouche triangulaire. Présence d'un petit anneau buccal et d'une dent œsophagienne dorsale. Six papilles labiales internes, six papilles labiales externes, deux amphides (fig. 1, B).

QUATRIÈME STADE LARVAIRE

Dans la portion n<sup>o</sup> 3 de l'intestin, nous avons trouvé un adulte mâle prêt à muer.

*Principales mensurations* : Longueur : 2 mm. Largeur dans la partie moyenne du corps : 70  $\mu$ m. Vésicule céphalique : 30  $\mu$ m  $\times$  28  $\mu$ m. Pore excréteur situé à 230  $\mu$ m de l'apex. Œsophage : 400  $\mu$ m.

Les deux rangées d'épines de l'adulte sont visibles par transparence. La première rangée est formée de douze épines, la seconde de treize (fig. 1, L, M).

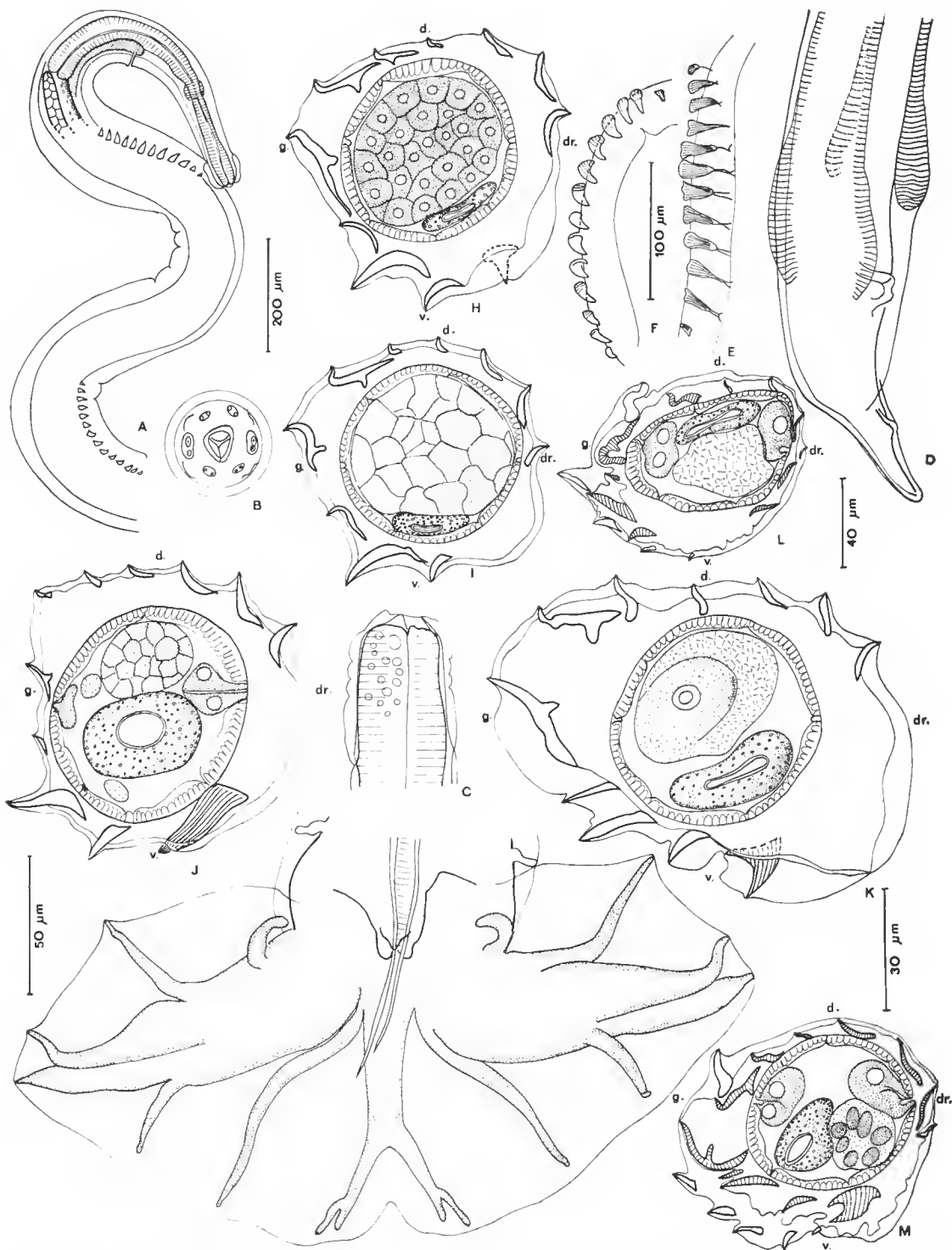


FIG. 1. — *Acanthostrongylus acanthostrongylus* Travassos, 1937. Adulte : A, ♂, extrémité antérieure montrant les deux rangées d'épines ventrales droites, vue latérale droite ; B, ♀, tête, vue apicale ; C, ♀, tête, vue latérale droite ; D, ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite ; E, F, ♂, détail des épines ventrales droites antérieures, puis postérieures ; G, ♂, bourse caudale, vue ventrale ; H, ♂, coupe transversale du corps au niveau de la deuxième rangée d'épines ; I, *id.*, au milieu du corps ; J, ♀, *id.*, au niveau de la première rangée d'épines ; K, *id.*, au niveau de la deuxième rangée d'épines. — Quatrième stade larvaire ♂ : L, coupe transversale au milieu du corps ; M, *id.*, au niveau de la deuxième rangée d'épines.

(A, éch. : 200 µm ; B, C, H à M, éch. : 30 µm ; D, éch. : 40 µm ; E, F, éch. : 100 µm ; G, éch. : 50 µm).

*Synlophe* : En coupe transversale au milieu du corps, on trouve quatre arêtes ventrales (cinq dans le tiers antérieur du corps), une petite arête située en face du champ latéral droit, une grande arête située en face du champ latéral gauche (fig. 1, L, M).

La pointe des arêtes ventrales est dirigée vers la gauche, celles de l'arête droite et de l'arête gauche vers le dos.

Ce synlophe larvaire est typique des Pudicinae (cf. DURETTE-DESSET, 1971).

#### CONCLUSION

Les spécimens ci-dessus sont en tous points identiques à *Acanthostrongylus acanthostrongylus* Travassos, 1937, décrit chez un Caviomorphe du Brésil.

Le synlophe de l'adulte d'*Acanthostrongylus*, si l'on excepte les deux rangées d'épines ventrales droites, est typiquement celui du genre *Pudica* Travassos et Darriha, 1929 : présence, au milieu du corps, d'une carène, de comarêtes ventrales et de cinq arêtes dorsales. La bourse caudale, avec ses côtes 4 et 5 groupées et la côte dorsale profondément divisée, est également typique des Pudicinae, de même que le synlophe larvaire.

Nous rangeons donc le genre *Acanthostrongylus* dans cette sous-famille.

#### *Graphidiella nepalensis* n. sp.

HÔTE : *Ochotona roylei* Ogilby (Lagomorphe).

LOCALISATION : non précisée.

ORIGINE GÉOGRAPHIQUE : Thare Pate, à l'est de Gasainhund, Népal.

MATÉRIEL-TYPE : 4 ♂, 1 morceau antérieur ♀ MNHN 163 HA. Autre matériel : 3 ♂ MNHN 162 HA.

COPARASITES : 162 HA : intestin grêle : *Murielus abei* Durette-Desset, 1974 ; côlon : *Cephaluris abei* Quentin, 1975, *Lablostomum nepalensis* Quentin, 1975. — 163 HA : intestin grêle : *Capillaria* sp. ; côlon : *Cephaluris abei* Quentin, 1975, *Lablostomum nepalensis* Quentin, 1975.

#### DESCRIPTION

Le corps est déroulé. Deirides en forme de crochet, situées au même niveau que le pore excréteur ; sinus excréteur bien développé (fig. 2, A). Intestin occupant la plus grande partie du diamètre du corps, avec lumière intestinale très grande (fig. 2, F).

*Tête* : Absence de vésicule céphalique. Présence d'une capsule buccale haute de 20  $\mu$ m (♂) et 25  $\mu$ m (♀). Dent œsophagienne haute de 20  $\mu$ m (♂ et ♀). Ouverture buccale arrondie et très large. Le bord antérieur interne de la capsule buccale est denticulé (environ 24 éléments) et simule une « *corona radiata* »<sup>1</sup> (fig. 2, J). Présence de six papilles labiales internes, dont les latérales sont groupées avec les amphides et les médianes avec les labiales externes. Quatre papilles céphaliques (fig. 2, B).

1. Nous conservons le terme de *corona radiata* au sens strict pour les formations qui paraissent correspondre à la fragmentation des lèvres.

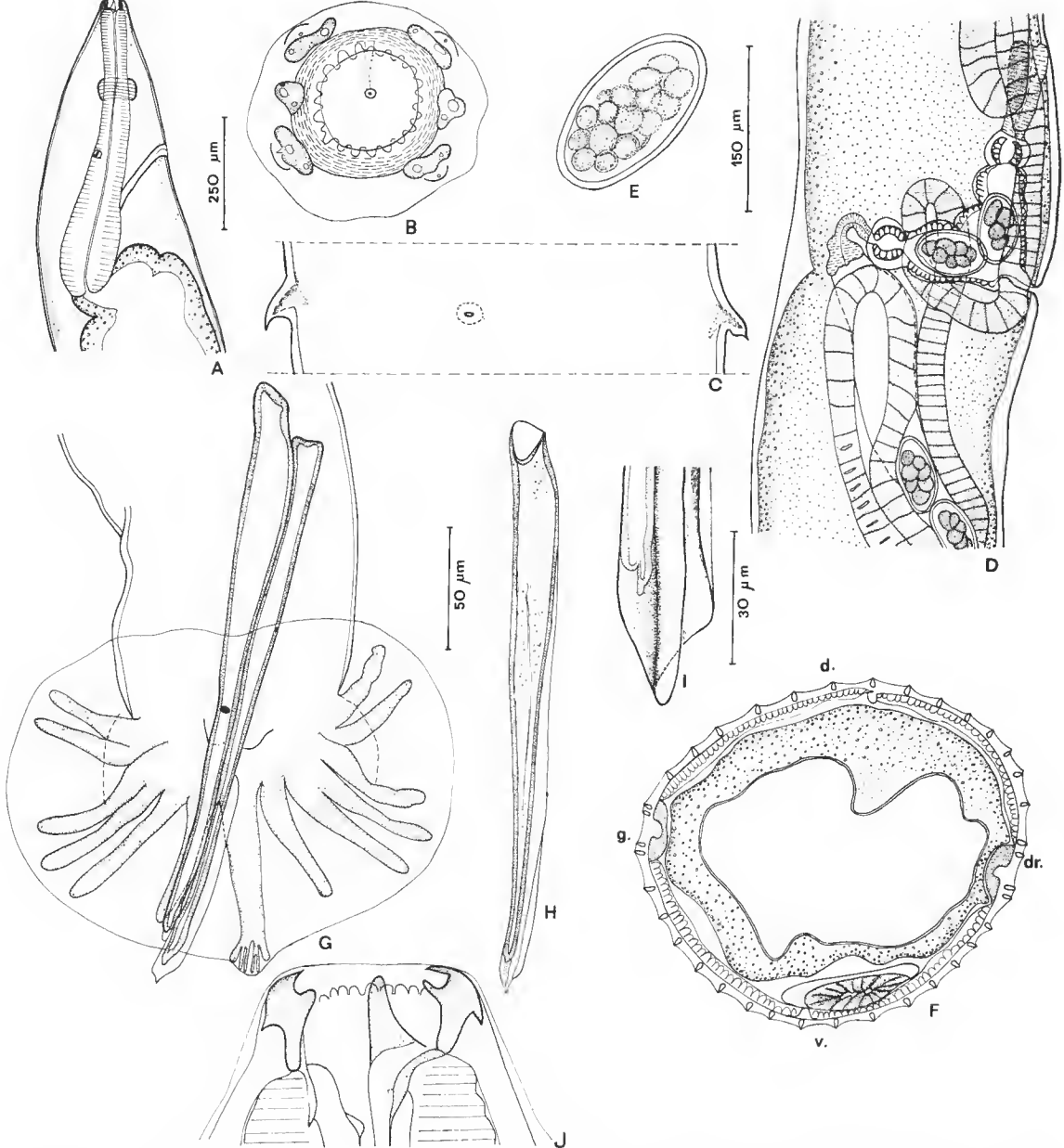


FIG. 2. — *Graphidiella nepalensis* n. sp. A, ♀, extrémité antérieure, vue latérale droite; B, ♂, tête, vue apicale; C, ♀, détail des deirides et du pore excréteur, vue ventrale; D, ♀, région de l'ovjecteur, vue latérale droite; E, œuf; F, ♂, coupe transversale au milieu du corps; G, ♂, bourse caudale, vue ventrale; H, ♂, spicule droit disséqué, vue ventrale; I, ♂, pointe du spicule droit, vue ventrale; J, ♀, tête, vue latérale gauche.

(A, D, éch. : 250 μm; B, I, J, éch. : 30 μm; C, éch. : 50 μm; E à H, éch. : 150 μm.)

*Synlophe* : Dans les deux sexes, le corps est parcouru longitudinalement par des crêtes cuticulaires au nombre de 32 à 37 au milieu du corps chez le mâle. Il existe quinze à dix-huit crêtes dorsales, dix-sept à dix-neuf crêtes ventrales, subégales et équidistantes, excepté les crêtes situées en face des champs latéraux, qui forment deux groupes de deux crêtes très rapprochées. La pointe des crêtes est orientée perpendiculairement à la paroi du corps (fig. 2, F).

#### MÂLE

Chez un mâle long de 11,1 mm et large de 500  $\mu$ m dans sa partie moyenne, l'anneau nerveux, le pore excréteur et les deirides sont situés respectivement à 225  $\mu$ m, 425  $\mu$ m et 425  $\mu$ m de l'apex. Œsophage long de 700  $\mu$ m.

Bourse caudale sub-symétrique, de type 2-3, avec côte 4 naissant sur un tronc commun aux 5 et 6. Côte dorsale épaisse et longue, divisée en trois rameaux à son extrémité. Côtes 8 naissant à la racine de la 9 (fig. 2, G).

Spicules longs de 570  $\mu$ m, ailés et à pointe simple (fig. 2, H). Cône génital peu marqué, avec papille zéro de forme ovalaire ; les papilles 7 ne peuvent être observées qu'en vue latérale, car elles sont masquées par les spicules en vue ventrale (fig. 2, K).

#### FEMELLE

Nous n'avons à notre disposition qu'une partie antérieure longue de 14,5 mm.

Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés à 200  $\mu$ m, 400  $\mu$ m et 400  $\mu$ m de l'apex. Œsophage long de 750  $\mu$ m (fig. 2, A).

Didelphic. Vulve située à 9,2 mm de la tête. *Vagina vera* long de 100  $\mu$ m. Vestibule en forme de V, long de 250  $\mu$ m pour la branche antérieure, et 240  $\mu$ m pour la branche postérieure. Sphincters hauts de 100  $\mu$ m. En vue latérale, la vulve et les deux sphincters s'inscrivent dans un triangle équilatéral de 400  $\mu$ m de côté. Trompe antérieure : 225  $\mu$ m, trompe postérieure : 200  $\mu$ m (fig. 2, D). Branche utérine antérieure : 4,7 mm de long, contenant vingt-sept œufs. Branche utérine postérieure : 4,5 mm de long, contenant vingt œufs. Les œufs, hauts de 190  $\mu$ m  $\times$  100  $\mu$ m, ont une coque épaisse et sont pour la plupart au stade *morula* (fig. 2, E).

#### DISCUSSION

Les spécimens décrits ci-dessus peuvent être rangés dans le genre *Graphidiella* Olsen, 1948.

Ce genre est caractérisé par ses caractères céphaliques : présence d'une capsule buccale, d'une dent œsophagienne dorsale et d'une pseudo *corona radiata*, mais absence de vésicule céphalique ; par ses caractères bursaux : côtes 2 et 3 petites, séparées des 4-5-6, avec côte dorsale relativement longue. Enfin, la femelle est didelphe et les œufs sont à coque épaisse.

Dans ce genre, trois espèces sont décrites, toutes trois parasites d'Ochotones : *Graphidiella ochotonae* Olsen, 1948, aux USA, *G. olseni* Gvozdev, 1976, en URSS, *G. szechuanensis* Wu, 1977, en Chine (Province de Sechuan).

Les trois espèces et nos spécimens sont très proches les uns des autres et se distinguent surtout par la forme de l'ovéjecteur : chez *G. olseni*, les deux branches de l'ovéjecteur forment une légère courbe qui va s'accentuer chez *G. szechuanensis* et *G. ochotona*. L'ovéjecteur prend alors la forme d'un triangle isocèle avec les deux sphincters et la vulve comme sommets<sup>1</sup>. Chez nos spécimens, le triangle devient équilatéral. De plus, nos spécimens sont les seuls chez lesquels l'intestin occupe une place aussi importante par rapport à la glande génitale.

Bien que ne connaissant pas de façon précise le nombre de crêtes ecuticulaires des autres espèces, ni le nombre d'éléments de la *corona radiata*, nous préférons séparer nos spécimens qui viennent d'une région géographique différente et parasitent une autre espèce d'Ochotone.

Nous proposons de les nommer *Graphidiella nepalensis* n. sp.

#### POSITION SYSTÉMATIQUE DU GENRE *Graphidiella*

Le genre *Graphidiella* possède un certain nombre de caractères morphologiques remarquables pour un Trichostrongyle : 1) animal grand et trapu ; 2) intestin occupant la plus grande partie du corps, avec une très large lumière ; 3) œufs à coque épaisse ; 4) absence de vésicule céphalique, mais présence d'une capsule buccale et d'une dent œsophagienne dorsale. Présence de denticulations situées sous la bouche et simulant une *corona radiata*.

Cet ensemble de caractères, que l'on peut rencontrer séparément chez certains Trichostrongyloidea, confère une grande originalité à ce genre, mais le rend difficile à classer.

En nous appuyant sur ses caractères céphaliques, sur la morphologie de sa bourse caudale (côtes 2 et 3 séparées des 4-5-6, côte dorsale bien développée) et sur la forme de la queue (absence d'épine caudale chez la ♀), il nous paraît possible, cependant, de le rapprocher des Amphibiophilidae. Deux genres sont connus dans la famille, *Amphibiophilus* Skrjabin, 1916, et *Batrachostongylus* Yuen, 1963, tous deux parasites de Batraciens.

*Graphidiella* a en commun avec *Amphibiophilus* la présence d'une capsule buccale et d'une dent œsophagienne fortement développées, la disposition des papilles céphaliques, ainsi que la forme des spicules. Il se rapproche de *Batrachostongylus* par l'absence de vésicule céphalique, une bouche très large et la disposition très similaire des côtes 2 à 6.

Malgré sa grande originalité, nous préférons ne pas élever ce genre au rang de sous-famille, mais le classer, au moins provisoirement, dans les Amphibiophilidae.

En collaboration avec CHABAUD (1981) nous avons noté les grandes affinités du genre *Batrachostongylus* avec le genre *Peramelistrongylus* (Dromaeostongylidae) et émis l'hypothèse que la sous-famille des Libyostongylinae (Trichostrongylidae) paraît naître à partir de certains Dromaeostongylidae.

De la même façon, il nous apparaît que le genre *Graphidiella* possède certains points communs avec les Graphidiinae (absence de vésicule céphalique, présence d'un anneau buccal, déirides en forme de crochet, côte dorsale puissante).

Les Amphibiophilidae sont ainsi composés de trois genres en réalité bien différents

1. Les trois « bulbes » décrits par OLSEN correspondent, à notre avis, à une trompe très petite (1<sup>er</sup> bulbe après l'utérus), au sphincter et à la portion antérieure du vestibule.

les uns des autres, mais il semble souhaitable, dans le cas de genres reliques, de ne pas créer une sous-famille ou une famille particulière pour chaque genre connu.

Bien qu'hétérogènes, ces trois genres constituent un lien entre le groupe des Dromaeostrongylides — Trichostrongylides primitifs et le groupe des Molinéides. Cela explique, en particulier, certaines affinités non négligeables entre *Graphidiella* et certains Graphidiinae.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DURETTE-DESSET, M.-C., 1971. — Essai de classification des Nématodes Héliamosomes. Corrélation avec la paléobiogéographie des hôtes. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, n<sup>lle</sup> sér., sér. A, Zool., **49** : 126 p.
- 1974. — *Murielus abei* n. sp. (Nematoda Heligmosomidae), parasite d'un Lagomorphe du Népal et remarques sur le genre *Murielus* Dikmans, 1939. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n<sup>o</sup> 216, Zool. 144 : 419-423.
- DURETTE-DESSET, M.-C., et A. G. CHABAUD, 1981. — Nouvel essai de classification des Nématodes Trichostrongyloidea. *Annls Parasit. hum. comp.*, **56** (3) : 297-312.
- GVOZDEV, E. V., 1966. — [New nematodes from *Ochotona alpina* Pall]. *Helminthologia*, **7** (1/4) : 273-278.
- OLSEN, L. S., 1948. — A new trichostrongylid nematode from the Pika, *Ochotona princeps figginsi*. *Am. Midl. Nat.*, **39** (3) : 748-753.
- QUENTIN, J.-C., 1975. — Oxyures de Rongeurs, 2<sup>e</sup> partic. Essai de classification des Oxyures Heteroxynematinae. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, Zool., **94** : 51-96.
- SKRJABIN, K. I., 1916. — Scientific results of the Zoological Expedition to British East Africa and Uganda made by prof. V. Dogiel and L. Sokolow in the year 1914. Vol. I : 99-157.
- TRAVASSOS, L., 1937. — Revisao da familia *Trichostrongylidae* Leiper, 1912. *Monografias Inst. Oswaldo Cruz*, **1** : 512 p.
- TRAVASSOS, L., et A. R. DARRIBA, 1929. — Notas sobre Heligmosominae. *Medna Paisas calid.*, **2** (6) : 563-569.
- WU, J., 1977. — [*Graphidiella szechuanensis* n. sp., Trichostrongylidae, Nematoda]. *Acta zool. sin.*, **23** (3) : 283-285.
- YUEN, P. H., 1963. — Three Nematodes from Malayan Amphibians including a new genus and two new species. *J. Helminth.*, **37** (1/2) : 145-158.



## *Xiphinema stenocephalum* n. sp. (Nematoda, Longidoridae)

par Michel LUC et Pierre BAUJARD

**Résumé.** — Description est donnée de *Xiphinema stenocephalum* n. sp. provenant de la rhizosphère de bananier dans la région d'Aboisso (Côte d'Ivoire). Cette espèce se différencie de toutes celles décrites par des pores labiaux externes et céphaliques de grand diamètre, très réfringents et situés à une certaine distance de l'extrémité antérieure ; de plus cette espèce combine un certain nombre de caractères morphologiques peu communs dans le genre : habitus droit, région labiale étroite et continue avec le reste du corps, fente amphidienne étroite, queue effilée, longue ( $c' = 6,7-8,5$ ). Les juvéniles des quatre stades sont également décrits. Les mâles n'ont pas été observés.

**Abstract.** — *Xiphinema stenocephalum* n. sp. is described from rhizosphera of banana tree, from Aboisso, Ivory Coast. This new species differs from all described species by its large and very refringent external labial and cephalic pores situated at some distance from the anterior end ; furthermore this species shows a combination of characters not very common in the genus : body nearly straight, labial area narrow and continuous with the rest of body, narrow amphidial slit, tail long, attenuated ( $c' = 6,7-8,5$ ). Juveniles of the four stages are described. Males have not been recorded.

M. LUC, Nématologiste ORSTOM : Laboratoire des Vers, associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05.

P. BAUJARD, Laboratoire de Nématologie, Centre ORSTOM, B. P. 1386, Dakar, Sénégal.

---

Au cours de prospections dans les bananeraies de la région d'Aboisso (Côte d'Ivoire), l'un des auteurs (P. B.) a récolté une espèce nouvelle de *Xiphinema*, décrite ici sous le nom de *X. stenocephalum* n. sp.

Les spécimens ont été tués lentement à la chaleur, fixés au FA 4 : 10 et montés sur lames de Cobb dans la glycérine suivant la technique rapide de Seinhorst (1959).

### *Xiphinema stenocephalum* n. sp.

(Tabl. 1 ; fig. 1)

#### *Femelles*

*Dimensions* (n = 28) : L = 2,33-2,77 mm (2,53) ; a = 48,5-72,9 (60) ; b = 5,6-7,3 (6,4) ; queue = 175-200  $\mu$ m (200) ; c = 10,6-13,8 (12,6) ;  $c' = 6,7-8,5$  (7,5) ; V = 37,4-44 (41,4) ; odontostyle = 139-153  $\mu$ m (146) ; odontophore = 74-92  $\mu$ m (85) ; longueur totale du stylet = 213-241  $\mu$ m (231). — Holotype : L = 2,45 mm ; a = 64,5 ; b = 6,8 ; queue = 195  $\mu$ m ; c = 12,6 ;  $c' = 7,2$  ; V = 42 ; odontostyle = 144  $\mu$ m ; odontophore = 87  $\mu$ m.

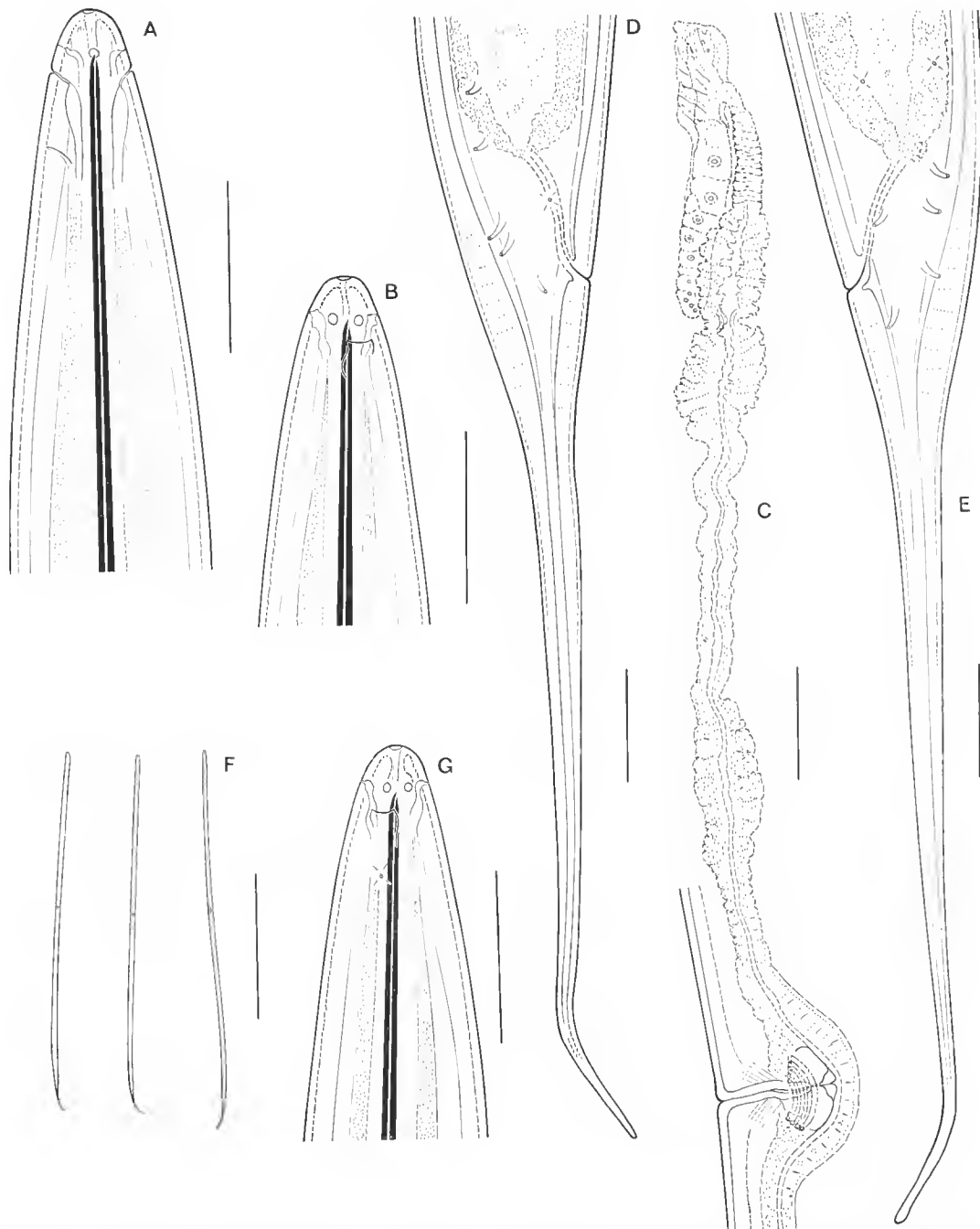


FIG. 1. — *Xiphinema stenocephalum* n. sp. A-F : femelle : A, avant, vue dorso-ventrale ; B, avant, vue latérale ; C, branche génitale antérieure ; D, E, queues ; F : habitus ; G : juv. st. IV, avant, vue latérale. (Chaque barre représente 25  $\mu$ m pour les figures A, B, C, D, E et G ; 1 mm pour la figure F.)

## DESCRIPTION

Sur animaux tués lentement par la chaleur, puis fixés, habitus presque parfaitement droit. Corps cylindrique, mince, assez effilé à l'avant et très longuement à l'arrière. Cuticule apparemment composée de deux couches, épaisse de 2-3  $\mu\text{m}$  au milieu du corps, modérément épaissie dans la région post-labiale (3,5-4  $\mu\text{m}$ ), beaucoup plus à la partie médiane de la queue (7,5-9  $\mu\text{m}$ ). Champ latéral large de 14-18  $\mu\text{m}$  (15,5) ou 30-38 % (33) du diamètre correspondant au milieu du corps. Pores cervicaux rares : 1-2 sur la ligne latérale, aucun sur les lignes dorsale et ventrale ; sur le reste du corps, pores sub-dorsaux présents à la partie postérieure ; ni pores sub-ventraux, ni pores ventraux. Région labiale étroite, en ogive arrondie, parfaitement continue avec le reste du corps. Pores labiaux externes et céphaliques larges, très visibles, disposés sur un cercle situé à 6-7  $\mu\text{m}$  de l'extrémité antérieure ; fente amphidienne étroite (4-4,5  $\mu\text{m}$ ), soit environ 1/3 du diamètre correspondant, située à 9-10  $\mu\text{m}$  de l'extrémité antérieure ; amphide allongée, de forme parfois asymétrique. Stylet typique du genre, à ailettes basales bien développées (13-16  $\mu\text{m}$ ) ; guide du stylet « tubulaire », long de 18,5  $\mu\text{m}$  (13-16) (stylets rétractés), à base située à 136  $\mu\text{m}$  (130-145) de l'avant. Bulbe œsophagien basal court, trapu ( $L/l = 2,1-3,2$ ), mesurant 55-67  $\times$  21-28  $\mu\text{m}$  (61  $\times$  24,5). Hémizonide plat, large de 5,5-7  $\mu\text{m}$ , à 177-183  $\mu\text{m}$  de l'avant. Hémizonion lenticulaire, large de 2-3  $\mu\text{m}$ , à 203-269  $\mu\text{m}$  de l'avant. Anneau nerveux large de 12-16  $\mu\text{m}$ , situé à courte distance (8-18  $\mu\text{m}$ ) de la base du stylet. « Mucron » court (3  $\mu\text{m}$ ), à 7-42  $\mu\text{m}$  de la base du stylet. Appareil génital comportant deux branches de longueurs à peu près égales (br. ant. = 213-352  $\mu\text{m}$  ; moy. = 280  $\mu\text{m}$  ; br. post. = 275-368  $\mu\text{m}$  ; moy. = 322  $\mu\text{m}$ ) et de même structure, simple, ne comportant ni organe Z ou pseudo-organe Z, ni « épines » utérines ; cuticularisation interne du vagin très développé, formant une masse globuleuse ; sphincter vaginal concave en vue latérale. Queue droite, dans le prolongement de l'axe du corps, conique puis longuement effilée, à extrémité fine et arrondie, souvent recourbée en angle obtus sur une courte distance ; cuticule de la queue épaissie à la partie médiane ; contenu protoplasmique s'étendant presque jusqu'à l'extrémité (pas de « portion hyaline terminale » identifiable). Pores caudaux peu nombreux : une paire en position latérale très peu postérieurement à l'anus, une ou deux paires au niveau de l'anus ou quelque peu antérieurement.

Mâles non observés.

## *Juvéniles*

*Dimensions* (voir tabl. I).

## DESCRIPTION

Les juvéniles des quatre stades ont le même habitus rectiligne que les femelles et la partie labiale présente les mêmes caractéristiques, dont celles concernant les papilles labiales externes et céphaliques. La queue est de forme identique à celle des femelles chez les stades II, III et IV, mais chez le stade I elle est régulièrement amincie, la séparation entre les parties antérieure, conique, et postérieure, amincie, n'étant aucunement marquée.

TABLEAU I. — Dimensions des juvéniles de *Xiphinema stenocephalum* n. sp.

	Juv. I	Juv. II	Juv. III	Juv. IV
n	1	4	1	1
L (mm)	1,07	1,21-1,35 (1,28)	1,58	2,21
a	51	50-55,7 (52,3)	58,5	55,2
b	3,7	3,7-4,4 3,9	4,2	5,8
Queue (µm)	162	144-156 (151)	*	180
c	8,4	8,2-9 (8,5)	*	12,3
c'	8,5	8,2-9,1 (8,5)	*	6,9
Odontostyle (µm)	81	92-94 (92)	109	127
Odontophore (µm)	53	57-62 (61)	69	81
Stylet, L. tot. (µm)	134	149-154 (153)	178	208
Odontostyle de remplacement (µm)	95	100-113 (108)	124	147

\* Extrémité de la queue cassée.

HOLOTYPE : femelle, lame 15176, déposée au Laboratoire des Vers, Muséum national d'histoire naturelle, Paris.

PARATYPES : 22 femelles et 7 juvéniles déposés au même lieu ; 1 femelle déposée dans chacun des Laboratoires de Nématologie appartenant aux institutions suivantes : Rothamsted Experimental Station, Harpenden, Herts, United Kingdom ; University of Agriculture, Wageningen, Nederland ; University of California, Davis, USA ; Rands Afrikaans University, Johannesburg, South Africa ; Biologische Bundesanstalt, Münster, Deutschland (BRD).

LOCALITÉ-TYPE : sol, voisinage de racines de bananier (*Musa* sp., groupe *sinensis*), plantation Tognachini, près d'Aboisso, Côte d'Ivoire.

DIAGNOSE : *Xiphinema stenocephalum* n. sp. se distingue de toutes les espèces du genre par les pores labiaux externes et céphaliques très développés et situés à une certaine distance de l'extrémité antérieure. Cette espèce montre également un ensemble de caractères rares dans le genre : habitus droit, extrémité antérieure étroite, en ogive, sans séparation d'avec le reste du corps, amphides allongées à ouverture étroite, queue longue, très amincie dans ses deux tiers postérieurs.

REMARQUES : Par l'habitus droit, la forme de la queue, la zone labiale étroite et non séparée du reste du corps, *X. stenocephalum* n. sp. se rapproche de *X. orthotenum* Cohn & Sher, 1972. Mais chez cette dernière espèce, les pores labiaux externes et céphaliques sont d'aspect et de position normaux pour le genre et le système génital femelle ne possède

qu'une seule branehe, postérieure ; de plus, *X. orthotenum* est plus petit ( $L = 1,7-2,1$  mm), a un stylet plus court ( $176-209\ \mu\text{m}$ ) et une queue de longueur plus faible (holotype :  $167\ \mu\text{m}$ ) comportant une partie postérieure hyaline (non protoplasmique) correspondant à la moitié de sa longueur environ. Il n'en reste pas moins que de grandes ressemblances existent entre ces deux espèces. Ceci fait ressortir, qu'aux divisions du genre en groupes fondées sur la structure de l'appareil génital femelle (COHN & SHER, 1972) peuvent être substituées, ou surajoutées, des lignes morphologiques comprenant chacune des espèces appartenant à deux ou plusieurs de ces groupes.

**Remerciements** : Les auteurs remercient vivement le Dr. J. G. BALDWIN (University of California, Riverside, USA) pour le prêt de paratypes de *Xiphinema orthotenum*.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- COHN, E., and S. A. SHER, 1972. — A contribution to the taxonomy of the genus *Xiphinema* Cobb, 1913. *J. Nematol.*, **4** : 36-65.
- SEINHORST, J. W., 1959. — A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. *Nematologica*, **4** : 67-69.



## Two new species of *Xiphinema* Cobb, 1913 (Nematoda, Dorylaimida) from Malawi, East Africa

by D. J. F. BROWN, M. LUC and V. W. SAKA

**Abstract.** — Descriptions are given of *Xiphinema malawiense* n. sp. and *X. limbeense* n. sp., both from the same location, from the rhizosphere of *Citrus paradisi* Marfad, at the Bvumbwe Agricultural Research Station, Limbe, Malawi. Both species were without males and were morphologically similar to each other and to *X. coxi* Tarjan, 1964. But they may be distinguished from each other and from the latter species by tail length and shape, spear length, and, mainly, by structures of the pseudo Z organ.

**Résumé.** — Description est donnée de *Xiphinema malawiense* n. sp. et de *X. limbeense* n. sp., provenant l'une et l'autre de la rhizosphère de *Citrus paradisi* Marfad, sur la Station de Recherches Agricoles de Bvumbwe, à Limbe, Malawi. Les deux espèces, dont les mâles n'ont pas été trouvés, sont proches l'une de l'autre, et proches également de *X. coxi* Tarjan, 1964. Elles diffèrent entre elles, et de cette dernière espèce, par la forme et la longueur de la queue, la longueur du stylet et, principalement, par la structure du pseudo-organe Z.

D. J. F. BROWN, *Scottish Crop Research Institute, Invergowrie, Dundee, U.K.*

M. LUC, *Nématologiste de l'ORSTOM : Laboratoire des Vers associé au CNRS, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05.*

V. W. SAKA, *Bvumbwe Agricultural Research Station, P. O. Box 5718, Limbe, Malawi.*

---

During a survey of plant-parasitic nematodes present in Malawi, East Africa, SAKA and SIDDIQI (1979) identified specimens present in several samples as *Xiphinema coxi* Tarjan, 1964, and *X. sahelense* Dalmasso, 1969. In 1980, six of the sites in Malawi, from which these species have been identified previously, were resampled as *X. coxi* and *X. sahelense* have previously only been identified in soils from Europa, Algeria and North America (TARJAN, 1964; DALMASSO, 1969, 1970; MACARA, 1970, 1972; ARIAS & NAVACERRADA, 1973; BROWN, unpubl.). Although longidorid nematodes were found in every sample none were *X. coxi* nor *X. sahelense*. Specimens present in a sample from *Citrus paradisi* Marfad from Limbe represent two undescribed species. Therefore, descriptions of the species *X. malawiense* n. sp. and *X. limbeense* n. sp. are given here.

Specimens, of both species, were heat killed and fixed in formalin and mounted in glycerol using a slow replacement method.

***Xiphinema malawiense* n. sp.**

(Fig. 1)

*Females*

*Morphometrics* (tab. I) : Holotype : L = 2.44 mm ; a = 53 ; b = 6.4 ; c = 50 ; c' = 1.7 ; V = 43 % ; odontostyle = 117  $\mu$ m ; odontophore = 76  $\mu$ m ; spear = 193  $\mu$ m ; tail length = 49  $\mu$ m ; greatest body diameter = 46  $\mu$ m ; diameter at anus = 29  $\mu$ m ; anterior to oesophago-intestinal junction = 382  $\mu$ m ; anterior to vulva = 1.06 mm.

TABLE I. — Morphometrics<sup>1</sup> of females, fourth and third stage juveniles of *Xiphinema malawiense* n. sp.

	Females	J4	J3
n	14	9	1
L (mm)	2.65 $\pm$ 0.14 (2.44-2.94)	2.09 $\pm$ 0.17 (1.88-2.31)	1.44
a	52 $\pm$ 4.6 (46-64)	56 $\pm$ 6.6 (45-66)	45
b	6.8 $\pm$ 0.47 (6.3-7.9)	5.4 $\pm$ 0.28 (5-5.8)	4.9
c	57 $\pm$ 7.3 (44-67)	36 $\pm$ 4.3 (29-41)	29
c'	1.5 $\pm$ 0.24 (1.21-2.03)	2.16 $\pm$ 0.44 (1.71-2.81)	2.04
V	44 $\pm$ 1.9 (40-46)	—	—
Odontostyle ( $\mu$ m)	111 $\pm$ 3.3 (103-117)	92 $\pm$ 5.5 (84-100)	75
Odontophore ( $\mu$ m)	75 $\pm$ 1.6 (72-76)	64 $\pm$ 3 (60-68)	51
Spear ( $\mu$ m)	186 $\pm$ 4.1 (175-193)	157 $\pm$ 8.4 (144-167)	126
Replacement odontostyle ( $\mu$ m)	—	113 $\pm$ 4.2 (104-117)	88
Tail ( $\mu$ m)	47 $\pm$ 5.8 (41-63)	59 $\pm$ 11 (46-73)	49
Greatest body diameter ( $\mu$ m)	51 $\pm$ 5.4 (43-59)	38 $\pm$ 4.8 (33-44)	32
Body diameter at anus ( $\mu$ m)	32 $\pm$ 2.2 (29-37)	28 $\pm$ 1.8 (26-31)	24
Anterior to oesophago-intestinal junction ( $\mu$ m)	389 $\pm$ 19 (346-419)	384 $\pm$ 20 (357-410)	291
Anterior to vulva (mm)	1.18 $\pm$ 0.08 (1.06-1.31)	—	—

1. Mean  $\pm$  one standard deviation (n-1) and range.



## DESCRIPTION

Body elongate, cylindrical, slightly ventrally curved to open C-shape in which the posterior half of body is more curved than the anterior, when heat relaxed. Cuticle, weakly striated in neck and tail regions, apparently composed of two layers  $4.8\text{ }\mu\text{m}$  (3.3-5.5) thick in neck region,  $3.5\text{ }\mu\text{m}$  (3-4) at mid-body and  $8.3\text{ }\mu\text{m}$  (7.2-9) in the dorsal side of tail. Lateral chord  $1/4$  to  $1/3$  corresponding body diameter at mid-body. Series of generally indistinct ventral and dorsal pores present of variable number and irregular distance between pores; number of pores in oesophageal region, 10 (5-18) dorsal, 13 (9-17) ventral and a single line of lateral pores becoming a double line posterior to the oesophageal region. Dorsal pores only present in oesophageal region ventral pores present along entire body to anus, 15 (11-19) between oesophageal region and vulva and 17 (14-22) between vulva and anus. Lip region slightly rounded in front  $13.6\text{ }\mu\text{m}$  (12.7-14.6) wide, separated from the rest of the body by a weak, smooth constriction. Amphid stirrup shaped, amphidial aperture a large straight, transverse, slit situated anterior to the constriction. Hemizonid flat  $6.2\text{ }\mu\text{m}$  (5-8.5) wide, situated  $55\text{ }\mu\text{m}$  (34-63) posterior to base of spear; hemizonion lenticular, generally indistinct,  $4\text{ }\mu\text{m}$  (3.3-5.5) wide,  $49\text{ }\mu\text{m}$  (39-55) posterior to hemizonid. Nerve ring  $16\text{ }\mu\text{m}$  (13-19) wide,  $62\text{ }\mu\text{m}$  (32-77) posterior to base of spear. Spear (odontostyle + odontophore) conforms to genus; flanges of odontophore  $13\text{ }\mu\text{m}$  (14-15) wide, reinforced at their margins. Spear guiding apparatus conforms to genus; basal annule  $5\text{ }\mu\text{m}$  (4.5-5.5) wide situated  $84\text{ }\mu\text{m}$  (77-95) from anterior end; length of guiding tube variable apparently related to amount of retraction or protraction of spear ( $5.5$ - $32\text{ }\mu\text{m}$ ). Small triangular, "mucro",  $1.9\text{ }\mu\text{m}$  (1.7-2.1) long, situated in oesophageal wall  $55\text{ }\mu\text{m}$  (22-94) from spear base, orientation of vertices apparently random ("mucro" absent or inconspicuous in many (50 %) specimens). Oesophageal bulb  $87\text{ }\mu\text{m}$  (75-98) long,  $23\text{ }\mu\text{m}$  (20-30) wide; position of the dorsal oesophageal gland nucleus and of the subventral oesophageal gland nuclei conform to genus. Genital tracts composed of two branches having about the same length and structure. Vagina perpendicular to long body axis, reaching half, or slightly more, the corresponding diameter; sclerotization well developed, composed of two concentric bowl shaped structures; perivaginal muscle (= sphincter) cup-shaped. Ovejector well developed. Uterus composed of a thin walled, cylindrical portion and a long, well developed uterine pouch often divided into two parts, the proximal one having a thinner wall; close to the pouch, a pseudo Z organ is present: it is formed by a dilatation of the uterine wall, without apparent modification in the structure or in the thickness, and containing six to fifteen globular composed bodies; these bodies comprise a central, spherical, very refringent portion, surrounded by a less refringent part, variously lobed or irregular. The uterine pouch has a very irregular lobed wall and is connected to the oviduct pouch by a prominent sphincter; it is followed by the regular straight, thin, part of the uterus, connected with the ovary. No spermatozoa observed. Prerectum  $476\text{ }\mu\text{m}$  (347-643) long or about  $1/5$  of total body length; rectum  $29\text{ }\mu\text{m}$  (22-39) long. Tail conical-rounded, digitate, with dorsal curvature, ventral profile on same line as body profile, peg ventral to body axis,  $12.4\text{ }\mu\text{m}$  (10-17) long or  $1/4$  of tail length; a blind canal is present; two pairs of caudal pores, one pair of adanal pores present.

Male not found.

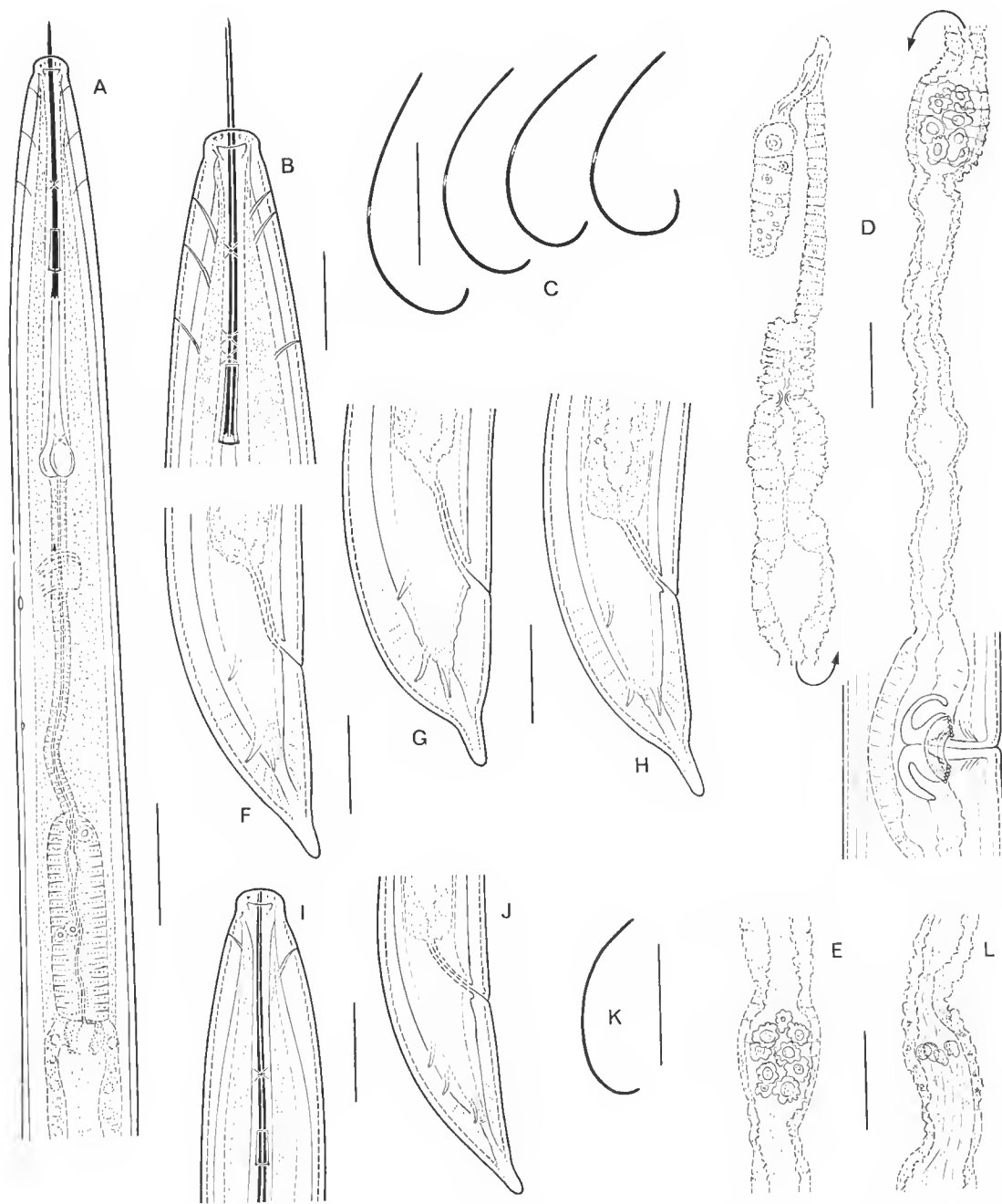


FIG. 1. — *Xiphinema malawiense* n. sp. A-H : Female : A, oesophagus portion ; B, anterior part ; C, body, *in toto* ; D, anterior branch of the genital tract ; E, pseudo Z organ ; F, G, H, tails. I-K : Juvenile, st. IV : I, anterior part ; J, tail ; K, body, *in toto*. — *Xiphinema coxi* Tarjan, 1964 : L, pseudo Z organ. (Each bar represents : A, 50  $\mu$ m ; C, K : 1 mm ; others : 25  $\mu$ m.)

*Juveniles*

(Fig. 1; morphometrics tab. I)

Specimens of only fourth stage juveniles and one specimen of a third stage juvenile were observed. Generally, the fourth stage juveniles were similar, although smaller, to the adults. But, the mean value for tail length was larger in the fourth stage juveniles.

**HOLOTYPE** : Female, slide no. 15323, deposited in Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire des Vers, Paris.

**PARATYPES** : Two females deposited in each of the following, Deutschen Nematodensammlung, Münster, Germany DBR; Nematology Department, Rothamsted Experimental Station, Harpenden, England and Rands Afrikaans University, Johannesburg, South Africa. Remaining type material in the Paris Museum collection.

**TYPE LOCALITY** : Rhizosphere of *Citrus paradisi* Marfad, Bvumbwe Agricultural Research Station, Limbe, Malawi.

**DIAGNOSIS** : *Xiphinema malawiense* n. sp. is characterized by the female genital tract with two branches having the same structure and about the same length; the presence of a Z pseudo-organ containing numerous composed globules; the tail shape, conical-rounded with a well developed peg; the position of the vulva ( $V = 40-46$ ); and length of the spear (175-193  $\mu\text{m}$ ).

**RELATIONSHIPS** : *Xiphinema malawiense* n. sp. may be differentiated by its tailshape from all species with a pseudo Z organ except *X. basiri* Siddiqi, 1959, *X. coxi* Tarjan, 1964, and *X. parvistilus* Heyns, 1971. From the latter species, *X. malawiense* n. sp. is distinguished by its greater spear length (175-193 *vs.* 118-124  $\mu\text{m}$ ). From *X. basiri*, it differs by having more anteriorly situated vulva ( $V = 40-46$  *vs.* 48-53) and the structure of the pseudo Z organ which, in *X. basiri* is very weakly differentiated containing only a few simple globular bodies and thus it is often considered as absent (TARJAN, 1973). *X. coxi*, by position of its vulva, tail shape, and general appearance appears to be the species most similar to *X. malawiense* n. sp. but in *X. coxi* the female body is longer (3.06-4.0 *vs.* 2.44-2.94 mm) although one population with shorter females was reported (DALMASSO, 1969). Also in *X. coxi* the structure of the pseudo Z organ is quite different (fig. 1, L): the wall is of similar appearance to adjacent parts of the uterus and contains only 3-4 simple globular bodies.

***Xiphinema limbeense* n. sp.**

(Fig. 2)

*Females*

**Morphometrics** (tab. II) : Holotype :  $L = 2.50$  mm;  $a = 55.5$ ;  $b = 6.4$ ;  $c = 41$ ;  $c' = 2.2$ ; odontostyle = 95  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 68  $\mu\text{m}$ ; spear = 163  $\mu\text{m}$ ; tail length = 61  $\mu\text{m}$ ; greatest body diameter = 45  $\mu\text{m}$ ; diameter at anus = 28  $\mu\text{m}$ ; anterior to oesophago-intestinal junction = 390  $\mu\text{m}$ ; anterior to vulva = 1.13 mm.

TABLE II. — Morphometrics<sup>1</sup> of females, fourth and third stage juveniles of *Xiphinema limbeense* n. sp.

	Females	J4	J3
n	11	3	3
L (mm)	2.56 ± 0.1 (2.44-2.81)	1.88	1.31
a	58 ± 4.9 (49-68)	58 (57-59)	49 (47-50)
b	6.8 ± 0.25 (6.5-7.2)	5.9 (5.6-6.5)	4.6 (4.2-5.1)
c	42 ± 2.6 (35-45)	29.5 (29-30)	18.5 (18-19)
c'	2.22 ± 0.18 (1.81-2.44)	2.77 (2.7-2.83)	4.18 (4-4.35)
V	42 ± 1.3 (41-45)	—	—
Odontostyle (μm)	95 ± 2.4 (90-97)	78 (75-80)	61 (51-67)
Odontophore (μm)	69 ± 2.7 (65-74)	59 (57-62)	54 (51-61)
Spear (μm)	164 ± 2.5 (160-167)	137 (132-140)	115 (112-118)
Replacement odontostyle (μm)	—	94 (90-96)	78 (74-80)
Tail (μm)	61 ± 4.1 (57-71)	64 (62-65)	71 (68-74)
Greatest body diameter (μm)	44 ± 3.9 (36-52)	32.5 (32-33)	27 (26-28)
Body diameter at anus (μm)	27 ± 1.9 (26-32)	24 (23-27)	17
Anterior to oesophago-intestinal junction (μm)	374 ± 19 (346-410)	320 (291-337)	284 (255-309)
Anterior to vulva (mm)	1.09 ± 0.05 (1.06-1.19)	—	—

1. Mean ± one standard deviation (n-1) and range.

#### DESCRIPTION

Body elongate, cylindrical, when heat relaxed is slightly ventrally curved to open C shape in which the posterior half is more curved than the anterior. Cuticle, weakly striated in neck and tail regions, apparently composed of two layers, 2.6 μm (2.2-3.3) thick at mid-body and slightly reinforced in the neck region 3.7 μm (3.3-4.2). Lateral chord 1/4 to 1/3 of diameter at mid-body. Series of ventral and dorsal pores present : ventral pores number 7 to 12 in oesophageal region, 6 to 12 between oesophagus and vulva and 10 to 14 between vulva and anus : dorsal pores, 3-6, only present in oesophageal region.

Lateral pores begin at almost the amphid base and lie in a single row in the oesophageal region behind which they form two rows. Lip region slightly rounded in front, 12  $\mu\text{m}$  (11-12) wide, separated from the rest of the body by a weak, smooth, constriction. Amphid stirrup-shaped, amphidial aperture a large straight, transverse slit, about 2/3 of corresponding body diameter, situated in front of the constriction. Hemizonid flat, 6.5  $\mu\text{m}$  (6-7) wide, situated in region of base of spear; hemizonion lenticular, indistinct 2.1  $\mu\text{m}$  (1.8-2.4) wide, 51  $\mu\text{m}$  (47-55) posterior to hemizonid. Nerve ring 15  $\mu\text{m}$  (12-17) wide situated 64  $\mu\text{m}$  (50-77) posterior to base of spear. Spear (odontophore + odontostyle) conforms to genus; flanges of odontophore 12  $\mu\text{m}$  (12-13) wide, reinforced at their margins. Spear guiding apparatus appearing tubular; basal annule 4.8  $\mu\text{m}$  (4.4-5.5) wide situated 79  $\mu\text{m}$  (70-93) from anterior end; length of "tube" variable, apparently following the spear when it is retracted or protracted (4.4-31  $\mu\text{m}$ ). Oesophagus conforms to genus; small, triangular, "mucro" situated in oesophageal wall 1.8 (1.6-2.2) long and 55  $\mu\text{m}$  (33-74) from base of spear, orientation of vertices apparently random; oesophageal bulb 97  $\mu\text{m}$  (88-115) long and 21  $\mu\text{m}$  (18-23) wide; position of the dorsal oesophageal gland nucleus and of the subventral oesophageal gland nuclei conform to genus. Genital tracts composed of two branches having about the same length and structure. Vagina perpendicular to long body axis, reaching about half the corresponding diameter; sclerotization well developed; perivaginal muscle (= sphincter) cup shaped. Ovejector moderately developed. Uterus composed of a thin walled cylindrical, often convoluted portion followed by a long, not well differentiated uterine pouch; close to the pouch a pseudo Z organ is present formed by a dilatation in the uterine wall, the wall being thinner but apparently more muscularized; it contains a few (4-5) bodies, of irregular appearance, composed of a central portion surrounded by lobes, often weakly differentiated; the uterine pouch is connected to the oviduct pouch by a moderately developed sphincter; the uterine pouch is followed by the regular straight, thin part of the uterus, connected with the ovary. No spermatozoa observed. Prerectum 460  $\mu\text{m}$  (357-567) long; rectum 29  $\mu\text{m}$  (24-33) long. Tail conical-rounded digitate, with dorsal curvature, ventral profile on same line as body profile and peg 18  $\mu\text{m}$  (12-21) ventral to body axis; cuticle at tail 7.4  $\mu\text{m}$  (5.5-8) thick on dorsal side; two pairs of caudal pores, one pair of adanal pores present.

Male not found.

### *Juveniles*

*Morphometrics* : tab. II.

### DESCRIPTION

Specimens of only third and fourth stage juveniles observed. Body curvature less pronounced than in adults and in general the two juvenile stages were similar, although progressively smaller than the adults. However, tail length increased in progressively younger stages and the digitation became slightly less conspicuous in the third stage larvae. Replacement odontostyles were present in each juvenile and the length in the third stage juveniles was similar to that of the functional odontostyles in the fourth stage juveniles, whose replacement odontostyles were similar in length to the odontostyles in the adults.

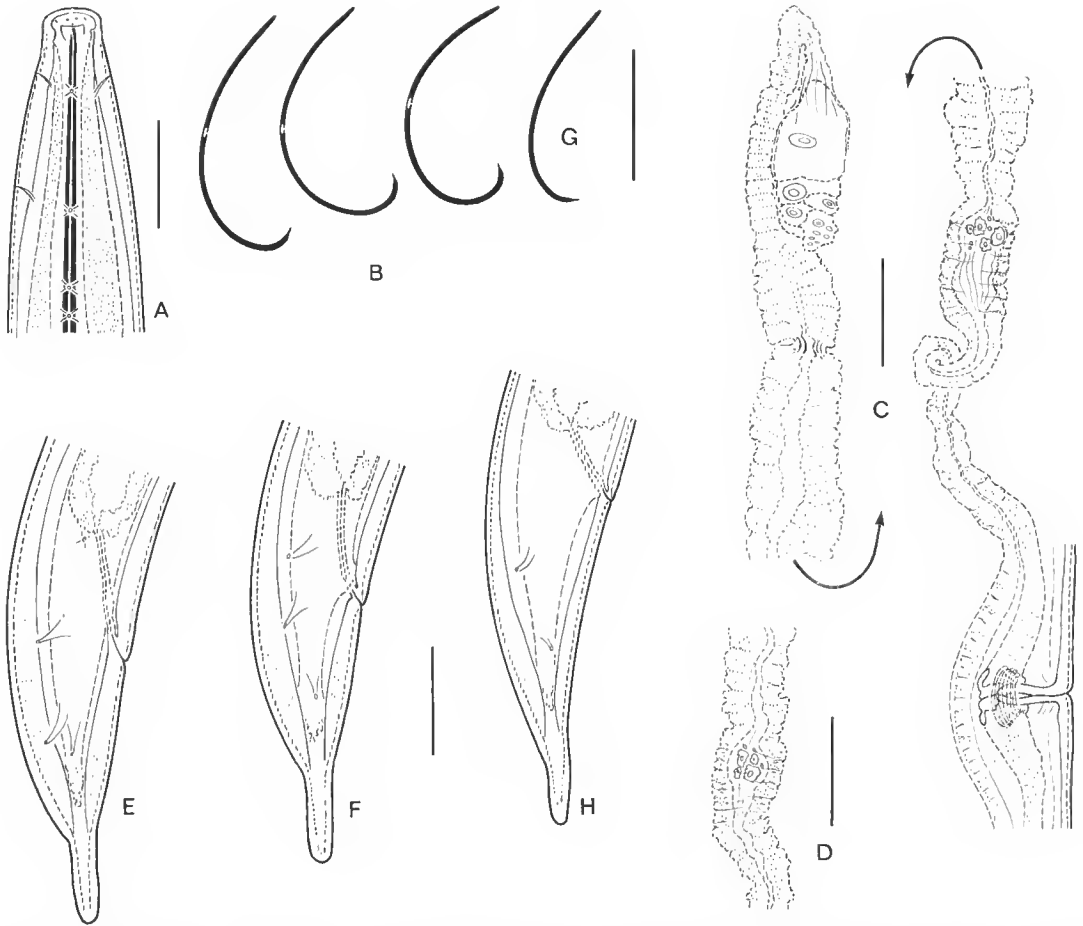


FIG. 2. — *Xiphinema limbeense* n. sp. A-F : Female : A, anterior part ; B, body, *in toto* ; C, anterior branch of genital tract ; D, pseudo Z organ ; E, F, tails. G-H : Juvenile, st. IV : G, body, *in toto* ; H, tail. (Each bar represents : B, G : 1 mm ; others : 25  $\mu$ m.)

HOLOTYPE : Female, slide no. 15331, deposited in Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire des Vers, Paris.

PARATYPES : Two females deposited in each of the following Deutschen Nematodensammlung, Münster, Germany DBR ; Nematology Department, Rothamsted Experimental Station, Harpenden, England, and Rands Afrikaans University, Johannesburg, South Africa. Remaining type material in the Paris Museum collection.

TYPE LOCALITY : Rhizosphere of *Citrus paradisi* Marfad, Bvumbwe Agricultural Research Station, Limbe, Malawi.

DIAGNOSIS AND RELATIONSHIPS : *X. limbeense* n. sp. is similar to *X. malawiense* from which it differs mainly by longer tail, although an overlapping exists, (57-71  $\mu$ m *vs.* 41-

63  $\mu\text{m}$ ) and the tail is provided with a more differentiated peg. The pseudo Z organ is less differentiated in *X. limbeense* n. sp. than in *X. malawiense* n. sp. and contains fewer globules, of which the composed structure is not so evident. This last character reinforces the resemblance of *X. limbeense* n. sp. to *X. basiri* and *X. coxi* and in particular with the latter species, with the « coconut female » of TARJAN (see fig. 1, J, 1964). But, as stated above, the structure of the pseudo Z organ is more simplified in these latter species.

#### REMARKS

*X. malawiense* n. sp. and *X. limbeense* n. sp. are most readily differentiated using mean values for odonstyle and tail lengths. However, the ranges for both these values overlap and examination of further specimens may result in intermediate forms being identified which would cause the validity of separating these two species to be questioned. But the authors consider that at present there appear to be sufficient easily recognisable differences, independent of biotopic differences, which allow these apparently parthenogenetic nematodes to be distinguished and described as separate species. This is to be preferred to attributing these nematodes to an existing species resulting in that species being comprised of diverse populations making a broader species description necessary. However, a taxonomic revision of the group of species comprising *X. basiri*, *X. coxi* and the two new species described here would be useful and the descriptions of *X. malawiense* n. sp. and *X. limbeense* n. sp. given here will be of assistance in such a review.

**Acknowledgements** : We thank E. CHIKWITA and D. MAKINA for technical assistance.

#### BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

- ARIAS, M., and G. NAVACERRADA, 1973. — Geographical distribution of *Xiphinema* Cobb in Spanish vineyards. *Nematol. medit.*, **1** : 28-35.
- DALMASSO, A., 1969. — Études anatomique et taxonomique des genres *Xiphinema*, *Longidorus* et *Paralongidorus*. (Nematoda : Dorylaimida). *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, nouv. sér. A, Zool., **61** (2) : 33-82.
- 1970. — Influence directe de quelques facteurs écologiques sur l'activité biologique et la distribution des espèces françaises de la famille des Longidoridae (Nematoda-Dorylaimida) : *Annls Zool. Écol. anim.*, **2** : 163-200.
- LUC, M., and A. DALMASSO, 1974. — Considerations on the genus *Xiphinema* Cobb, 1913 (Nematoda : Longidoridae) and a "lattice" for the identification of species. *Cah. ORSTOM*, sér. Biol., **10** : 303-327.
- MACARA, A. M., 1970. — *Xiphinema amarantum* sp. nov. (Nematoda : Dorylaimidae). *Revta ibér. Parasit.*, **30** : 649-658.
- 1972. — Nematodes and associated fungi found in forest nurseries Act. III<sup>e</sup> Congr. Un. fitopat. mediter., Oeiras, Portugal, 22-28 oct. : 321-326.
- SAKA, V. W., and M. R. SIDDIQI, 1979. — Plant-parasitic nematodes associated with plants in Malawi. *Pl. Dis. Repr.*, **63** : 945-948.
- TARJAN, A. C., 1964. — Two new American dagger nematodes (*Xiphinema* : Dorylaimidae) associated with *Citrus*, with comments on the variability of *X. bakeri* Williams, 1961. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **31** : 65-76.
- 1973. — The Dagger Nematodes (*Xiphinema* Cobb) of Florida. *Soil Crop Sci. Soc. Proc.*, **33** : 92-95.





*Obainia gabonensis* n. gen., n. sp.  
and *Rhigonema pachyboli* n. sp.  
(Rhigonematidae, Nematoda)  
from *Pachybolus* sp.  
(Pachybolidae, Spirobolida, Diplopoda, Myriapoda)  
in Gabon

by Martin L. ADAMSON

**Abstract.** — The rhigonematids *Obainia gabonensis* n. gen., n. sp. and *Rhigonema pachyboli* n. sp. are described from the posterior intestine of *Pachybolus* sp. from Gabon. The genus *Obainia* is similar to *Rhigonema* in that the anterior end of the oesophageal corpus is guarded by three sclerotized toothed cuticular jaw-like formations. *Obainia* is distinguished from *Rhigonema* in having a dorsoventrally elongate oral opening and a highly reduced dorsal jaw piece. *Obainia gabonensis* possesses two extremely unusual features : large lateral muscle masses composed of two to ten apparently coelomyarian subunits, present only in males ; submedian hypodermal cords, present only in females. *Rhigonema pachyboli* n. sp., most similar to *R. neyrae*, is distinguished in having 25 rather than 23 caudal papillae and by the fact that these are asymmetrically distributed : one median, 13 on the right and 11 on the left side of the body. *Dudekemia* Artigas, 1930, and *Ruizia* Travassos and Kloss, 1959, are considered synonyms of *Rhigonema*. *Rhigonema* consists of two evolutionary lines as revealed by disposition of caudal papillae : one in Africa and India which gave rise to *Obainia* and one in North and South America and the Pacific region.

**Résumé.** — Description de deux nouveaux Rhigonematidae, *Obainia gabonensis* n. gen., n. sp. et *Rhigonema pachyboli* n. sp., parasites de l'intestin postérieur de *Pachybolus* sp. au Gabon. Chez le genre *Obainia*, comme chez le genre *Rhigonema*, l'extrémité antérieure du corpus œsophagien est munie de trois pièces sclérotisées en forme de mâchoires denticulées. *Obainia* se distingue de *Rhigonema* par une ouverture buccale allongée dorso-ventralement et une mâchoire dorsale fortement réduite. *Obainia gabonensis* possède deux caractères tout à fait originaux : de larges masses musculaires latérales composées de deux à dix unités apparemment coelomiales, présentes seulement chez les mâles ; des cordes hypodermiques submédianes présentes seulement chez les femelles. *Rhigonema pachyboli* n. sp. est très proche de *R. neyrae*, mais s'en distingue par la présence de 25 papilles caudales au lieu de 23, et par la disposition asymétrique de ces papilles : une médiane, 13 à droite et 11 à gauche. *Dudekemia* Artigas, 1930, et *Ruizia* Travassos et Kloss, 1959, sont mis en synonymie avec *Rhigonema*. Le genre *Rhigonema* comprend deux lignées évolutives qui se distinguent par la disposition des papilles caudales : une lignée qui a évolué en Afrique et aux Indes et a donné naissance au genre *Obainia* et une lignée qui a évolué dans le Nouveau Monde et dans la région Pacifique.

Martin L. ADAMSON, École Pratique des Hautes Études et Laboratoire des Vers, associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05, France.

Many parasitic nematodes belonging to at least six species were collected from the posterior intestine of a female *Pachybolus* sp. (Pachybolidae, Spirobolida, Diplopoda) from Gabon. Among the species were two members of the Rhigonematinae *sensu* Theodorides, 1965, namely, *Obainia gabonensis* n. sp., n. gen. and *Rhigonema pachybolii* n. sp. These two species are described here ; the other species will be the subject of a future communication.

#### MATERIALS AND METHODS

The host was identified by Dr. J. P. MAURIÈS, Laboratoire des Arthropodes, Muséum national d'Histoire naturelle. Nematodes were fixed in hot 70 % ethanol and stored in 70 % ethanol before being cleared and examined in lactophenol. Types are stored in the parasite collection of the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Laboratoire des Vers, RA 34).

Portions of *O. gabonensis* n. sp. were embedded in paraffin, sectioned at 5  $\mu$ m, and stained with Masson's Trichrome (MARTOJA and MARTOJA, 1967) to study the structure of the somatic musculature.

#### RESULTS

##### **OBAINIA** n. gen.

Rhigonematidae, Rhigonematinae *sensu* Theodorides, 1965. Mouth opening dorsoventrally elongate. Oesophageal corpus short and stout, its anterior end with one small dorsal and two large lateral sclerotized toothed jaw-like structures. Egg with thick, smooth, inflexible shell. Parasites of african diplopods.

TYPE SPECIES : *Obainia gabonensis* n. sp.

##### **Obainia gabonensis** n. sp.

(Figs. 1-3)

Large worms with blunt cephalic and conical caudal extremities. Cephalic extremity slightly elongate dorsoventrally. Body cuticle at anterior extremity smooth, consisting of cephalic cap surrounding mouth opening and short posterior collar separated from cephalic cap by groove. Cephalic cap divided into two subdorsal lobes, two much larger lateral lobes and one small ventral lobe.

Cephalic sense organs consisting of four prominent round papillae, one on each subdorsal and lateral lobe and each with large central and smaller eccentric nerve ending, and two amphids just posterior to cephalic cap.

Body cuticle posterior to cervical collar with fine striations about 2  $\mu$ m apart ; each stria with tiny posteriorly directed cuticular spines which diminish in size posteriorly.

Buccal cavity short, lined with body cuticle. Anterior end of oesophageal corpus attached to body cuticle laterally by bundles of fine filaments. Oesophageal lumen sub-

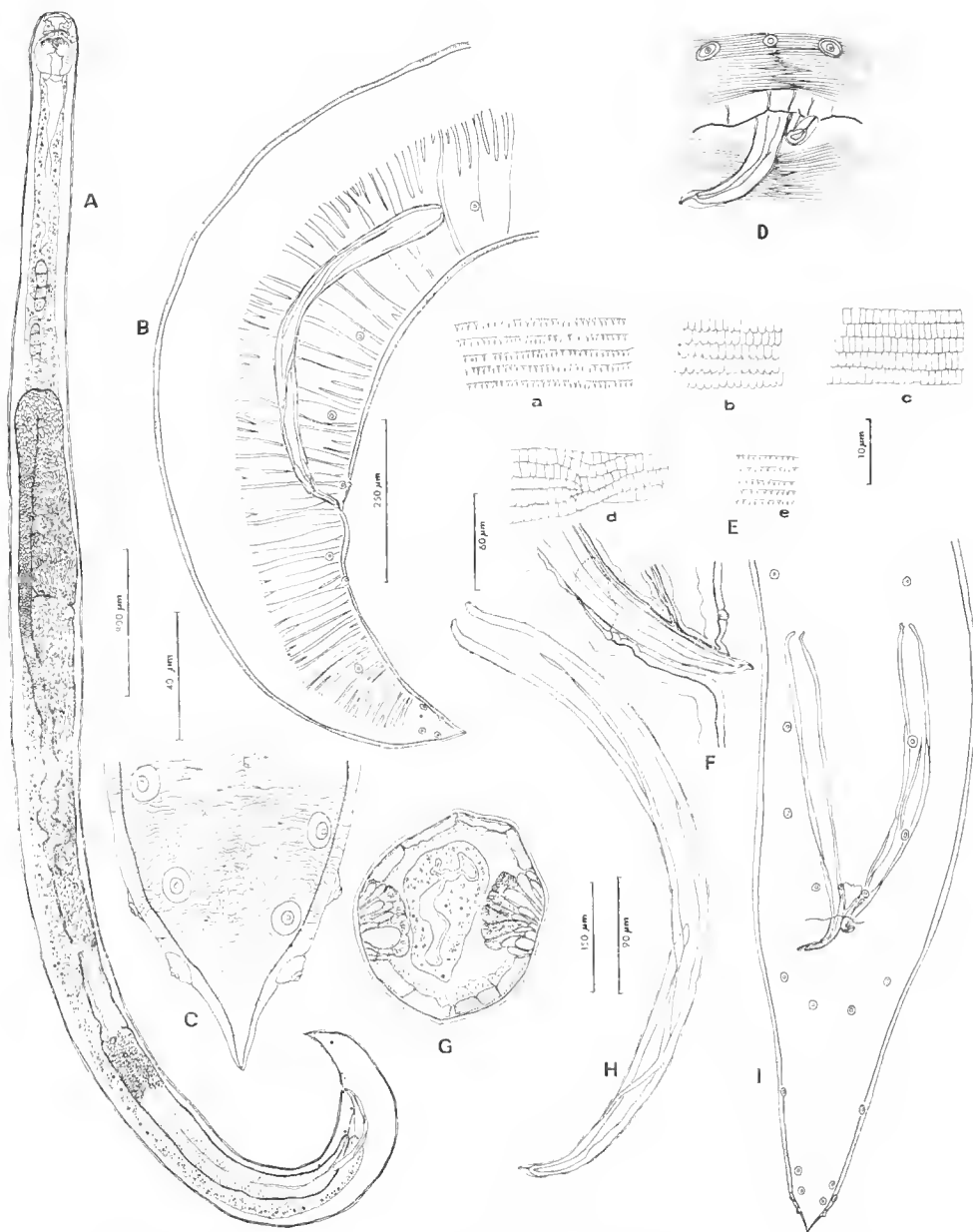


FIG. 1. — *Obainia gabonensis* n. gen., n. sp. A, male entire, lateral view. B, caudal extremity of male, lateral view. C, tip of tail of male, ventral view. D, male, anal region, ventral view. E, cuticular ornamentation: a, near level of base of oesophagus, male; b, near level of flexure of testis, male; c, near level of seminal vesicle, male; d, lateral region near midbody, male; e, female, posterior region of body. F, male, lateral view of anal region. G, male, transverse section through midbody region. H, left spicule, lateral view. I, caudal end of male, ventral view. (A : 800  $\mu$ m scale; B and I : 250  $\mu$ m scale; C : 40  $\mu$ m scale; D and F : 60  $\mu$ m scale; E : 10  $\mu$ m scale; G : 150  $\mu$ m scale; H : 90  $\mu$ m scale.)

triangular in cross-section, its cuticular lining with one dorsal and two subventral striated swellings just posterior to jaws. Oesophageal bulb extremely well-developed with prominent sclerotized valve plates.

Excretory system H-shaped with inconspicuous pore leading through vesiculate terminal duct to transverse canal which divides on either side into anterior and posterior lateral canals.

Coelomocytes consisting of two groups of four cells *in tandem* just anterior to anterior limit of reproductive tract.

### *Male*

Cuticular spines on body cuticle gradually changing to small rounded scales posteriorly and disappearing completely in posterior half of body. Cuticle at posterior end of tail ornamented with irregular system of wrinkles.

Two lateral and two median hypodermal cords present. Somatic musculature platymyarian except for one pair immediately ventral to lateral fields beginning just posterior to base of oesophagus and ending just anterior to spicules; this pair consisting of two to ten apparently coelomyarian subunits, displacing hypodermis and filling lateral fields in midbody region.

Reproductive system J-shaped. Testis, its blind end in posterior half of body running anteriorly, flexing posteriorly and expanding into large chamber filled with elongate spermatozoa. Seminal vesicle lined with columnar epithelium and separated from testis by constriction. Vas deferens glandular.

Spicules similar, subequal and arcuate. Gubernaculum poorly cuticularized, lying between spicules.

Twenty three caudal papillae: four pairs subventral pre-anal; one median unpaired just anterior to anus; five pairs subventral and two pairs dorsolateral postanal. Phasmids between secondlast pair of subventral and second last pair of dorsolateral papillae.

### *Female*

Cuticular ornamentation consisting of rows of spines becoming smaller posteriorly but continuing into caudal region.

Didelphic; amphidelphic. Vulva of inseminated females plugged by amber colored plate-like formation. Vagina muscular, directed anteriorly and expanding to form large chamber before narrowing abruptly, flexing posteriorly and dividing into anterior and posterior uterine branches. Eggs in uteri with smooth shells 6 to 9  $\mu\text{m}$  thick containing embryo in one to eight cell stage.

Somatic musculature platymyarian, without specialized lateral muscles. Two lateral, two median and four submedian hypodermal cords present; submedian cords beginning just anterior to anterior flexure of reproductive tract and ending posterior to posterior flexure of reproductive tract.

**DIMENSIONS:** *Male* (holotype followed by range of 3 paratypes in parentheses): Length 8.76 (9.21-9.65) mm. Maximum width 365 (354-404)  $\mu\text{m}$  near midbody. Buccal cavity 12 (9-11)  $\mu\text{m}$  and oesophageal corpus 142 (143-155)  $\mu\text{m}$  long. Bulb 216 (221-234)  $\mu\text{m}$  long and 230 (224-248)  $\mu\text{m}$  wide. Nerve ring 135 (131-139)  $\mu\text{m}$  and excretory pore 138 (139-168)  $\mu\text{m}$  from anterior extremity.

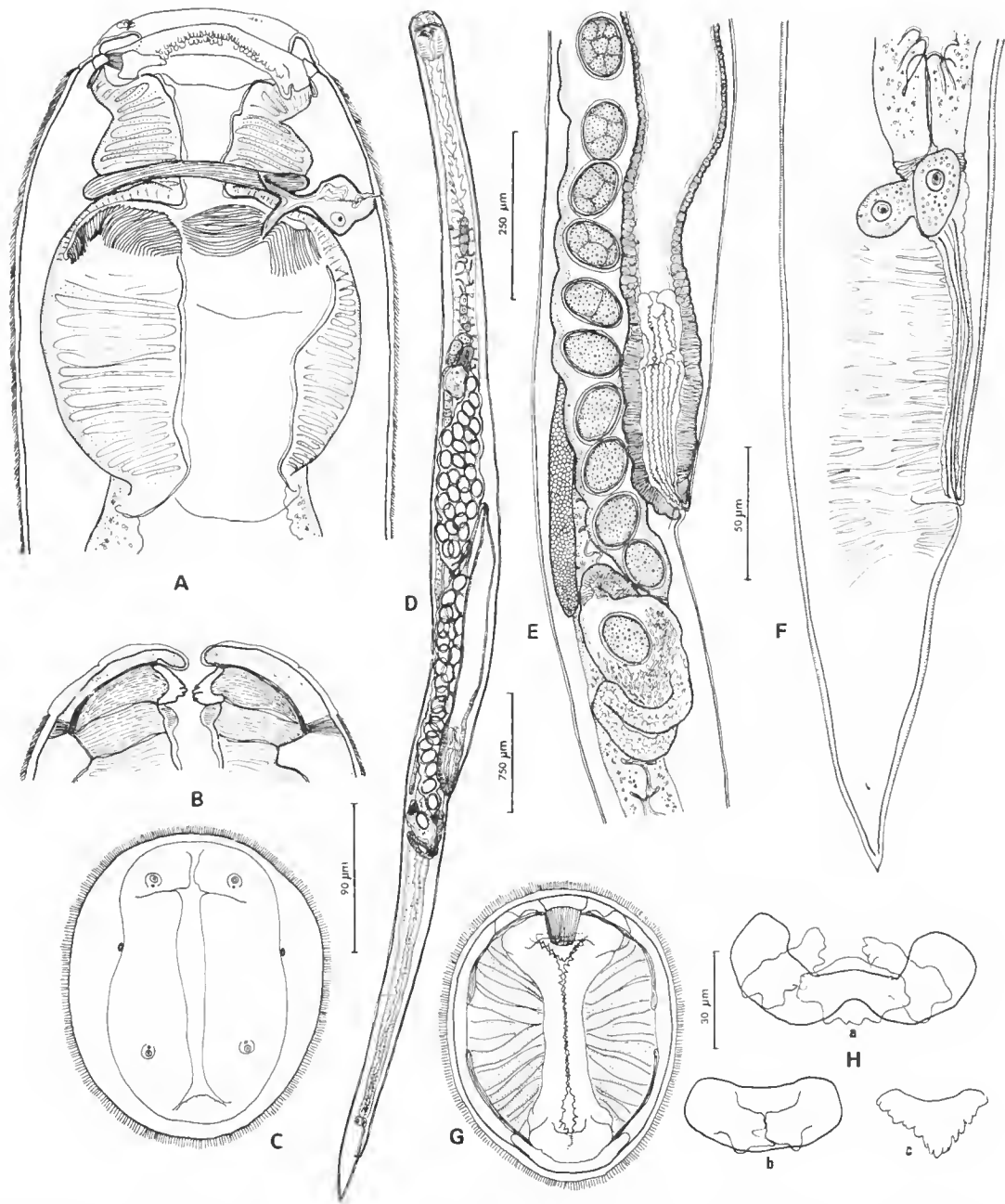


FIG. 2. — *Obainia gabonensis* n. gen., n. sp. A, oesophageal region of male, lateral view. B, optical section through cephalic extremity of male, ventral view. C, apical view, male. D, entire female, lateral view. E, vulva region, lateral view. F, caudal region, female, lateral view. G, section at level of oesophageal "jaws" of male, apical view. H, detail of oesophageal "jaws": a, as seen from ventral end; b, as seen in dorsal view; c, dorsal "jaw", apical view. (A to C, and G: 90 µm scale; D: 750 µm scale; E and F: 50 µm scale; H: 30 µm scale.)

Right spicule 545 (566-618)  $\mu\text{m}$ , left spicule 564 (570-587)  $\mu\text{m}$  and tail 538 (465-506)  $\mu\text{m}$  long. — *Female* (allotype followed by range of 3 paratypes in parentheses) : Length 10.21 (10.25-10.84) mm. Maximum width 533 (452-480)  $\mu\text{m}$  just anterior to vulva. Buccal cavity 12 (10-11)  $\mu\text{m}$  and oesophageal corpus 163 (167-173)  $\mu\text{m}$  long. Bulb 245 (242-260)  $\mu\text{m}$  long and 245 (238-260)  $\mu\text{m}$  wide. Nerve ring 142 (149-167)  $\mu\text{m}$ , excretory pore 145 (153-160)  $\mu\text{m}$  and vulva 6.63 (6.49-7.08) mm from anterior extremity. Tail 404 (391-436)  $\mu\text{m}$  long. Eggs 88-91 (86-95)  $\mu\text{m}$  wide and 120-123 (113-130)  $\mu\text{m}$  long.

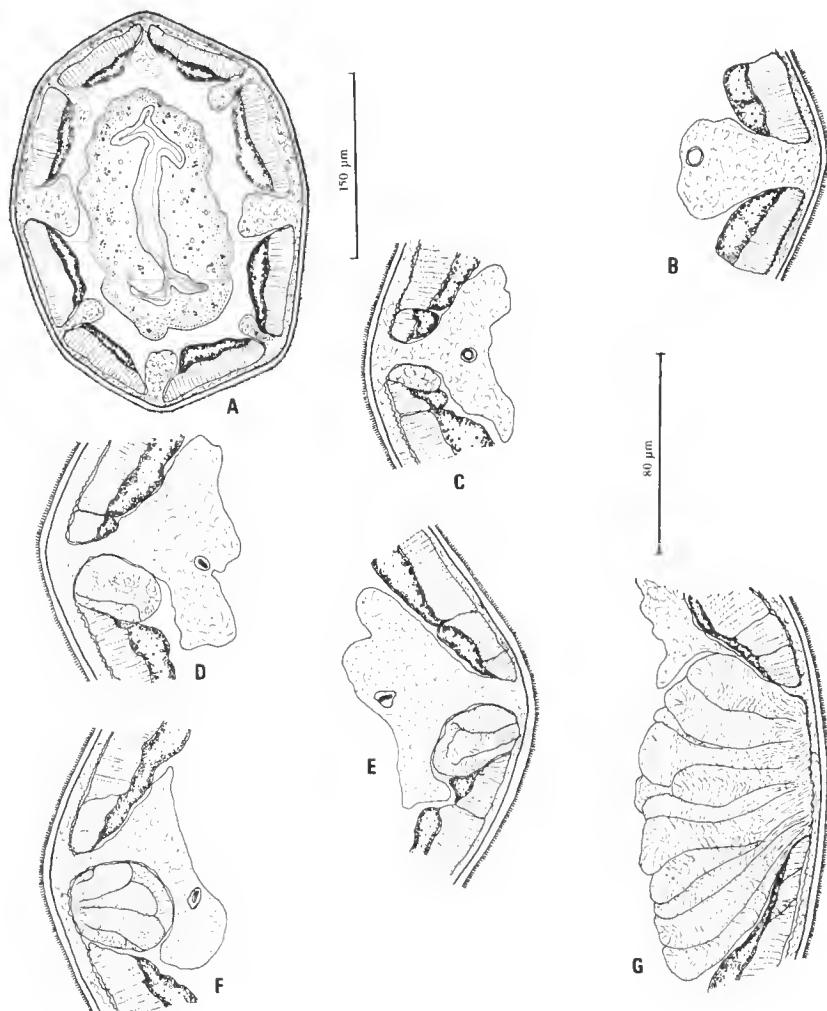


FIG. 3. — *Obainia gabonensis* n. gen., n. sp. A, section through midbody of female showing lateral, median, and submedian hypodermal cords. B to G, sections through lateral field of male taken progressively more posteriorly on body and showing lateral muscle mass. B, near base of oesophagus, lateral muscle mass absent; G, just anterior to flexure of testis. (A, : 150  $\mu\text{m}$  scale; B to G : 80  $\mu\text{m}$  scale.)

## DISCUSSION

*Obainia* is similar to *Rhigonema* Cobb, 1898 : cuticle of the cephalic extremity is divided into a cephalic cap bearing cephalic papillae and a posterior collar bearing amphids ; the buccal cavity is short and simple ; the anterior end of the oesophagus has three toothed cuticular jaw-like structures. The genus presumably evolved from a *Rhigonema*-like ancestor by lateral compression of the cephalic extremity and reduction of the dorsal jaw. Thus, the mouth became dorsoventrally elongate and the dorsal lobe of the cephalic cap became folded giving rise to two small subdorsal lobes. The genus is named after a colleague, Dr. O. BAIN, who brought the host back from Gabon.

An elongate mouth opening has arisen in the South American rhigonematids *Ichthycephalus* and *Paraichthycephalus*. This is clearly an instance of convergence since, in the South American genera, the cephalic extremity is dorsoventrally compressed and the mouth opening is laterally elongate.

*Obainia gabonensis* is characterized by two unusual features : lateral somatic muscle masses apparently formed by coelomyarian subunits and present only in males ; submedian hypodermal cords present only in females.

The significance of the lateral muscle masses is unclear and we have no information on how or when during ontogeny they develop. Contractile portions of somatic muscles in nematodes consist of bundles of longitudinally arranged thick and thin fibres separated by narrow bands containing among other organelles, sarcoplasmic reticulum (HOPE, 1969). Orientation of the banding in the normal somatic musculature of *O. gabonensis* is perpendicular to the body cuticle and thus corresponds to the typical platymyarian pattern. Banding in the lateral muscle masses appears to be oriented parallel to the body cuticle, each subunit consisting of two columns of fibre bundles. It is as if each subunit represents a platymyarian muscle folded longitudinally.

To our knowledge this is the first report of submedian hypodermal cords in a phasmidian nematode. Such cords are relatively common in the Mermithidae and certain free-living aphasmidians (CHITWOOD and CHITWOOD, 1950) but their significance is unknown.

### ***Rhigonema pachybolii* n. sp.**

(Figs. 4 and 5)

Cuticle of cephalic extremity consisting of cephalic cap surrounding mouth opening and posterior collar separated from cap by groove. Four prominent round submedian papillae on cephalic cap and amphids just behind groove separating cephalic cap and collar. Tiny nerve leading towards oral opening from inner edge of each papilla.

Body cuticle posterior to collar with fine striations about 2  $\mu$ m apart each stria with tiny cuticular spines on their posterior border. Spines becoming smaller posteriorly and disappearing well anterior to midbody region.

Nine prominent arcade cells (three dorsal and three on each subventral side) present around anterior end of oesophagus, more evident in females than in males.

Buccal cavity short, subtriangular in apical view. One dorsal and two subventral

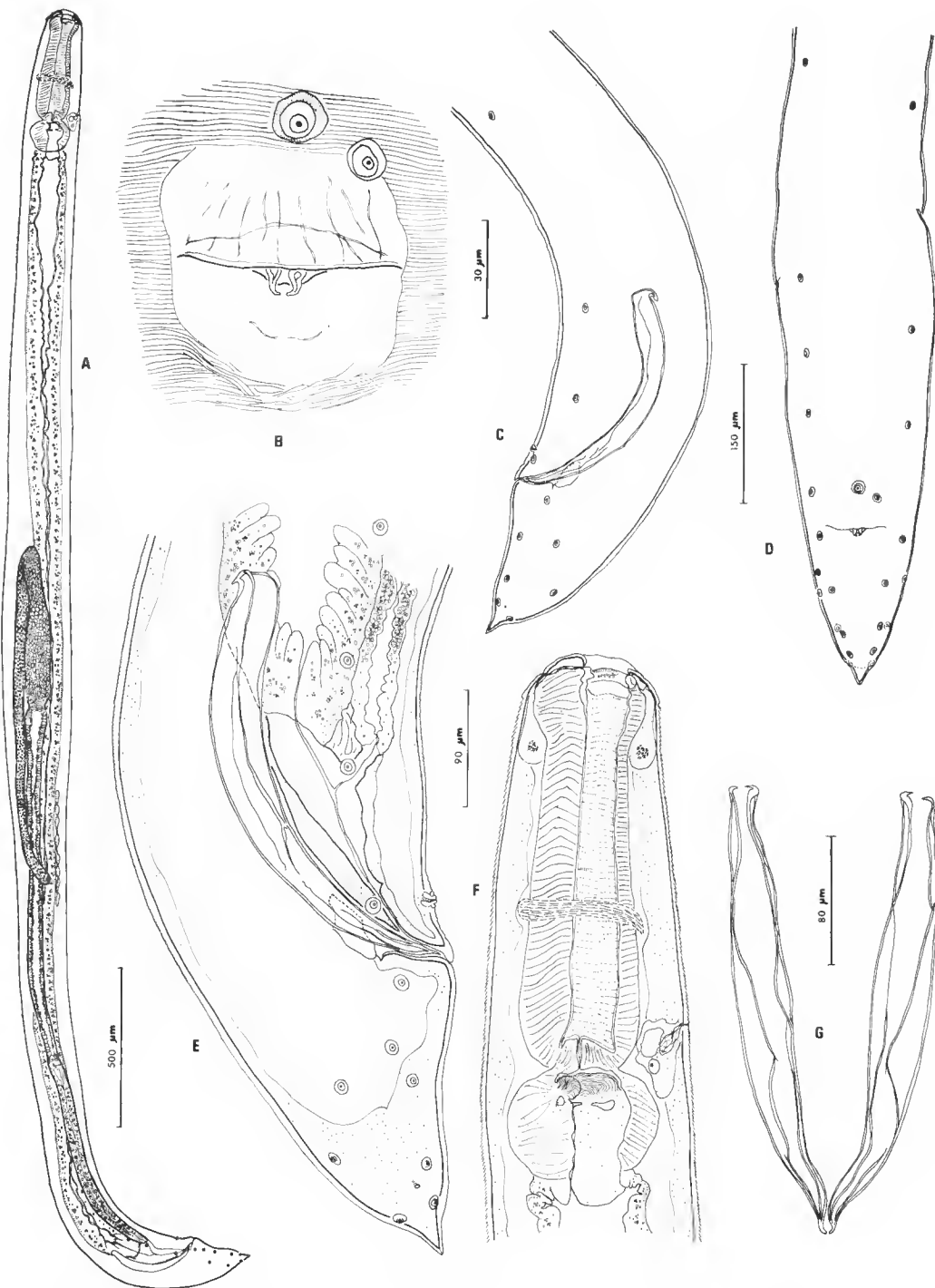


FIG. 4. — *Rhigonema pachybolii*, n. sp., male holotype. A, entire worm, lateral view. B, anal region, ventral view. C and D, caudal end in lateral and ventral view. E, caudal end, lateral view, detail. F, oesophageal region, lateral view. G, spicules, ventral view. (A : 500  $\mu\text{m}$  scale ; B : 30  $\mu\text{m}$  scale ; C and D : 150  $\mu\text{m}$  scale ; E and G : 80  $\mu\text{m}$  scale ; F : 90  $\mu\text{m}$  scale.)



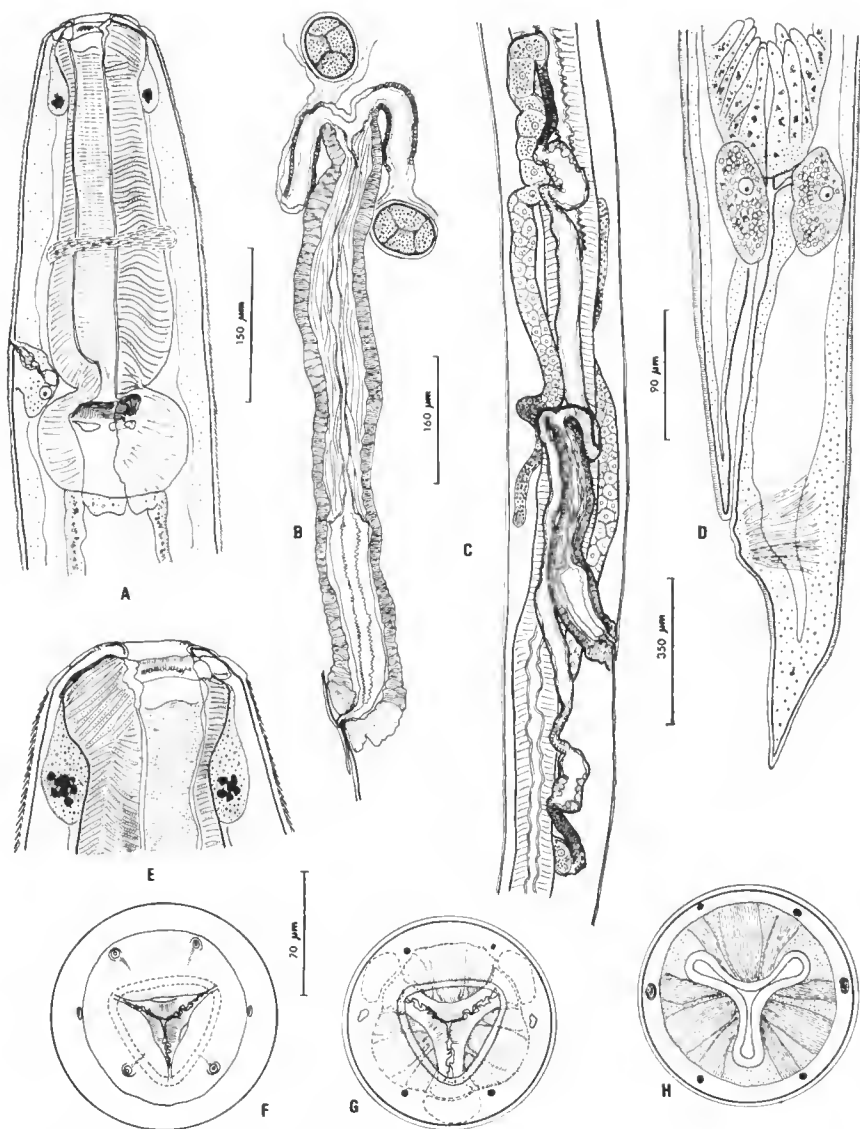


FIG. 5. — *Rhigonema pachybolii* n. sp., female. A, oesophageal region, lateral view. B, vagina, lateral view. C, reproductive system, lateral view. D, caudal end, lateral view. E, cephalic extremity, lateral view. F, superficial apical view. G, optical section at level of oesophageal jaws. H, section just posterior to jaws. (A : 150 µm scale ; B : 160 µm scale ; C : 350 µm scale ; D : 90 µm scale ; E to H : 70 µm scale.)

fleshy lobes forming sides of buccal cavity. Anterior end of oesophagus abutting against one ventral and two subventral plates of thickened body cuticle and with one dorsal and two subventral sclerotized V-shaped toothed jaws. Excretory pore similar to that in *Obainia*.

#### *Holotype male*

Testis running anteriorly, flexing posteriorly well behind oesophagus and emptying into seminal vesicle filled with elongate spermatozoa about 20  $\mu\text{m}$  long. Spicules arcuate, similar and subequal. Gubernaculum poorly sclerotized.

Twenty-five caudal papillae arranged asymmetrically : four subventral preanal on left side ; five subventral preanal on right side ; one median papilla on anterior anal lip ; five subventral and three laterodorsal postanal on right side ; four subventral and three laterodorsal postanal on left side.

Phasmids just anterior to last pair of caudal papillae. Striations becoming less regular on tail and ending as wrinkle like ornamentations similar to those described in *Obainia*. Eight coelomocytes present, arranged *in tandem* on ventral side of body near blind end of testis.

#### *Female*

Didelphic. Amphidelphic. Anterior lip of vulva forming large posteriorly directed flap overhanging posterior lip. Vagina muscular, directed anteriorly expanding into large chamber before dividing into anterior and posterior reproductive horns.

**DIMENSIONS :** *Holotype male* : Length 4.39 mm. Maximum width 206  $\mu\text{m}$  near midbody. Buccal cavity 9  $\mu\text{m}$ , and oesophageal corpus 307  $\mu\text{m}$  long. Bulb 76  $\mu\text{m}$  long and 116  $\mu\text{m}$  wide. Nerve ring 190  $\mu\text{m}$  and excretory pore 283  $\mu\text{m}$  from anterior extremity. Left spicule 295  $\mu\text{m}$ , right spicule 299  $\mu\text{m}$  and tail 175  $\mu\text{m}$  long. *Female* (allotype followed by range of 3 paratypes in parentheses) : Length 5.92 (6.25-6.52) mm. Maximum width 284 (270-288)  $\mu\text{m}$  just anterior to vulva. Buccal cavity 12 (9-10)  $\mu\text{m}$ , oesophageal corpus 363 (346-374)  $\mu\text{m}$  long. Bulb 103 (96-114)  $\mu\text{m}$  long and 148 (129-142)  $\mu\text{m}$  wide. Nerve ring 228 (202-226)  $\mu\text{m}$ , excretory pore 336 (302-334)  $\mu\text{m}$  and vulva 3.58 (3.76-4.06) mm from anterior extremity. Tail 169 (165-179)  $\mu\text{m}$  long. Eggs 95 (80-95)  $\mu\text{m}$  long and 75 (65-70)  $\mu\text{m}$  wide with smooth shell 9 to 10  $\mu\text{m}$  thick.

#### DISCUSSION

*Rhigonema pachyboli* n. sp. is most similar to *R. neyrae* Singh, 1955, from *Thyroglutus malayus* from Lucknow, India. Longitudinal striated thickenings of the cuticular lining of the oesophageal corpus ('baguettes pharyngiennes' of DOLLFUS (1952)) are absent in both species ; in addition, the form of the ovejector, male caudal extremity and spicules are similar in both species. *Rhigonema pachyboli* differs from *R. neyrae* in having 25 rather than 23 caudal papillae and in the fact that these are asymmetrically distributed (13 on right, 11 on left side of body and one median). In addition, *R. neyrae* is larger and has a shorter oesophagus.

Species of *Rhigonema sensu lato* are divided among four genera (*Rhigonema* Cobb, 1898, *Dudekemia* Artigas, 1930, *Haplacis* Railliet and Henry, 1916, and *Ruizia* Travassos and Kloss, 1959) by TRAVASSOS and KLOSS (1960). According to their scheme the present

species would be considered a member of *Dudekemia*, distinguished from *Rhigonema* only by the absence of a vaginal diverticulum. DOLLFUS (1952) noted that it was not known if such a diverticulum exists in *R. brevicolle* Cobb, 1898, type species of *Rhigonema*. He suggested that *Dudekemia* be reduced to subgenus rank until this could be ascertained. However, the same problem exists at the subgenus level and we prefer to consider *Dudekemia* a synonym of *Rhigonema*.

*Haplacis* includes two species, *H. sylvestrii* (type) and *H. modigliani*, described by PARONA (1896) under the genus name *Isacis* (placed in synonymy with *Rhigonema* by CHRISTIE and COBB (1927)). The species have not been redescribed. RAILLIET and HENRY (1916) proposed *Haplacis* for them because they were said to have only one spicule. In all other respects they resemble species of *Rhigonema* and this matter should be reinvestigated.

The three characters suggested by TRAVASSOS and KLOSS (1960) to distinguish *Ruizia* and *Rhigonema* are not workable. The "formaçao cuticular umbeliforme" which they considered to be present only in *Ruizia* is, in fact, present in *Rhigonema* (as well as in *Obainia*). In all of these nematodes the cuticle on the anterior extremity is divided into a cephalic cap and collar which overhangs the rest of the body cuticle. In species lacking spines, this overhang is particularly pronounced but the overhang is present in all.

The shape and length of spicules vary considerably in *Rhigonema* and spicules are often not clearly illustrated in descriptions. Spicular morphology may be useful as an auxiliary character but the separation of genera on the basis of this character alone is not prudent. The problem with the use of the vaginal diverticulum as a generic character in this group has already been discussed.

*Ruizia* as presently conceived confuses rather than clarifies the systematics of this group of species and it is here considered a synonym of *Rhigonema*. If this scheme is accepted, *Rhigonema* includes thirty-one nominal species: eighteen from South America (assuming that the host of *R. acuminata* (d'Udekem, 1859) is South American as suggested by ADAMSON (1983)); four from North America; five from Africa; two from India<sup>1</sup>; one each from Australia and New Zealand.

African and Indian species differ from New World and Pacific Island species in that, like *Obainia*, at least two pairs of the postanal papillae are lateral or dorsolateral in position; all caudal papillae in New World and Pacific Island species are subventral or ventral. In this respect *Rhigonema* can be considered as consisting of two evolutionary lines: one in India and Africa (from which *Obainia* arose) and one in the New World and Pacific region. The genus has an essentially Gondwanian distribution and the North American species are probably derived from South American forms.

1. The name *R. raoi* n. sp. is proposed for material referred by RAO (1958) to *R. subtruncatum* Dollfus, 1952. Besides having an Indian rather than South American distribution, *R. raoi* differs from *R. subtruncatum* in having 7 pairs (as opposed to 3) of postanal papillae, two of which are lateral or dorsolateral in position, in having shorter spicules (290-300  $\mu$ m as compared with 350  $\mu$ m) and in having a posteriorly directed vagina.

## REFERENCES

- ADAMSON, M. L., 1983. — The genus *Ransomnema* Artigas, 1926 (Rhigonematidae) in South American diplopods. *Syst. Parasit.* (in press).
- CHITWOOD, B. G., and M. B. CHITWOOD, 1950. — The external cuticle and hypodermis. *In* : An Introduction to Nematology. Monumental Printing Company, Baltimore, p. 28-47.
- CHRISTIE, J. R., and N. A. COBB, 1927. — *Rhigonema* (*Isacis* Skrjabin, 1914 ; ? *Isacis* Baylis and Daubney, 1926 ; nec *Isacis* Lespes, 1856) nemas inhabiting the intestine of millipedes. *J. Wash. Acad. Sci.*, **17** : 17-19.
- DOLLFUS, R. P., 1952. — Quelques Oxyroidea de Myriapodes. *Annals Parasit. hum. comp.*, **27** : 143-236.
- HOPE, W. D., 1969. — Fine structure of somatic muscle of the free-living marine nematode *Deontostoma californicum* Steiner and Albin, 1933 (Leptosomatidae). *Helminth. Soc. Wash.*, **36** : 10-29.
- MARTOJA, R., and M. MARTOJA, 1967. — Initiation aux techniques de l'histologie animale. Masson et Cie, éditeurs, Paris, 345 p.
- PARONA, C., 1896. — Di alcuni nematodi dei Diplopodi. *Boll. Musei Lab. Zool. Anat. comp. R. Univ. Genova*, **44** : 1-6.
- RAILLIET, A., and A. HENRY, 1916. — Sur les Oxyuridés. *C. r. Séanc. Soc. Biol.*, **79** : 113-115.
- RAO, P. N., 1958. — Studies on the nematode parasites of insects and other arthropods. *Arquivos Mus. nac. Rio de J.*, **46** : 33-84.
- SINGH, K. S., 1955. — Two new species of nematodes from a milliped from India. *Revta ibér. Parasit.*, Libro-Homenaje al Prof. Lopez-Neyra : 35-44.
- TRAVASSOS, L., and G. R. KLOSS, 1960. — Compendio dos nematoides parasitos intestinais de Artropodos. I. Cephalobidae, Robertidae, e Rhigonematidae. *Arquivos Mus. nac. Rio de J.*, **50** : 237-303.

## Desmoscolecids from the Demerara abyssal basin off french Guiana (Nematoda, Desmoscolecida)

by Wilfrida DECRAEMER

**Résumé.** — Quatre nouvelles espèces de desmoscolecides sont décrites : *Desmoscolex demerarae* sp. nov., *Quadricomoides trilabiata* sp. nov., *Q. labiosus* sp. nov. et *Spinodesmoscolex coronatus* gen. n., sp. nov. Le nouveau genre *Spinodesmoscolex* est caractérisé par les anneaux du corps de forme desmoscolecoïde, portant des rangées transversales de soies épineuses, et par la tête à extrémité antérieure triradiée avec trois zones labiales.

**Abstract.** — Four new species of desmoscolecids are described : *Desmoscolex demerarae* sp. nov., *Quadricomoides trilabiata* sp. nov., *Q. labiosus* sp. nov. and *Spinodesmoscolex coronatus* gen. n., sp. nov., the latter belonging to a new genus *Spinodesmoscolex*. *Spinodesmoscolex* is characterized by desmoscolecoid body rings with transverse rows of spine-like setae and by the head with triradial anterior end provided with three labial areas.

W. DECRAEMER, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Vautierstraat 29, B-1040 Brussel, Belgium.

---

This paper deals with a study of desmoscolecids collected during the "Demeraby" cruise in the Demerara abyssal basin near the Amazone cone, organized by CNEXOCOB with the collaboration of the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. The program of the "Demeraby" mission concerns deep-sea ecology of an environment expected to be submitted to large continental influence near the Amazone cone. A large number of samples were taken from two stations, A and B, respectively at about 4 400 m and 4 800 m depth. The material was kindly put at my disposal by Dr M. SEGONZAC<sup>1</sup>.

The Demerara abyssal benthic fauna is rich in peculiar and very interesting species. Four new species were found : *Desmoscolex demerarae* sp. nov., *Quadricomoides trilabiata* sp. nov., *Q. labiosus* sp. nov. and *Spinodesmoscolex coronatus* gen. n., sp. nov., belonging to a new genus *Spinodesmoscolex*.

### MATERIAL AND METHODS

The samples with desmoscolecids were taken by box corers (KG) with large surface (USNEL 0.25 m<sup>2</sup>) or by a beam-trawl with 6 m opening (CP). In order to recover the organisms of meiofaunal size, the sediments collected by these gears were sieved on a 250 µm mesh. Desmoscolecid specimens were found in the samples from station B, Demerara abyssal basin, listed in table I.

All type material is deposited in the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (see on table I).

1. Head of the "Centre national de tri d'océanographie biologique (CENTOB)", Brest, France.

TABLE I. — Location of species.

Nº SLIDES COL. MNHN	SAMPLE	METHOD SAMPLING LENGTH DREDGING	LOCATION	DEPTH (m)	SPECIES
AN 319, AN 331	88	KG15	10°24.11' 46°46.73'	4 850	<i>Quadricomoides labiosus</i> 1 ♀ <i>Quadricomoides trilabiata</i> 1 ♀
AN 333	98	KG18	10°22.72' 46°48.10'	4 850	<i>Q. trilabiata</i> 1 ♂
AN 327	101	KG19	10°23.24' 46°46.71'	4 850	<i>Q. trilabiata</i> 1 ♂
AN 324	103	KG20	10°23.67' 46°47.98'	4 850	<i>Spinodesmoscolex coronatus</i> 1 ♂ <i>Q. trilabiata</i> 1 ♂
AN 318, AN 326	116	KG21	10°24.85' 46°46.65'	4 850	<i>Q. trilabiata</i> 2 ♂♂
AN 330	117	CP11/1 400 m	10°23.16' 46°46.63' 10°23.83' 46°47.08'	4 850	<i>S. coronatus</i> 1 ♀
AN 323	118	KG22	10°24.02' 46°48.03'	4 850	<i>Q. trilabiata</i> 1 ♂ <i>S. coronatus</i> 1 ♀
AN 322	120	KG23	10°23.40' 46°45.14'	4 850	<i>Q. trilabiata</i> 1 ♀
AN 317, AN 325	125	KG25	10°22.41' 46°46.74'	4 850	<i>S. coronatus</i> 1 ♀
AN 320	126	KG26	10°22.41' 46°46.74'	4 830	<i>Q. trilabiata</i> 1 ♂, 3 ♀♀
AN 329	131	KG27	10°23.02' 46°45.08'	4 830	<i>Q. trilabiata</i> 1 ♀
AN 321	133	CP14/1 700 m	10°24.32' 46°46.02' 10°25.14' 46°46.26'	4 830	<i>Q. trilabiata</i> 1 ♀ <i>Q. labiosus</i> 1 ♀
AN 332	143	KG28A	10°23.17' 46°45.47'	4 850	<i>Q. labiosus</i> 1 ♂ <i>Q. trilabiata</i> 2 ♀♀ <i>Quadricoma</i> sp. 1 ♀
AN 334	143	KG28B1	10°23.17' 46°45.47'	4 850	<i>Desmoscolex demerarae</i> 3 ♂♂ <i>Q. trilabiata</i> 1 ♂
AN 335	143	KG28B2	10°23.17' 46°45.47'	4 850	<i>Q. labiosus</i> 1 ♀
AN 328	144	KG29	10°23.09' 46°47.59'	4 850	<i>Q. trilabiata</i> 1 ♂ <i>Desmoscolex</i> sp. 1 ♀

ABBREVIATIONS USED : L, body length ; hd, maximum head dimensions : width by length (length without neck-zone) ; cs, length of cephalic setae ; sd<sub>n</sub>, length of sub-dorsal setae on main ring n ; sv<sub>n</sub>, length of sub-ventral setae on main ring n ; sl<sub>n</sub>, length of sub-lateral setae on main ring n ; oes, length of oesophagus ; t, tail length ; tnr, length of terminal ring ; tnrw, maximum width of terminal ring ; (tmrw), maximum width of terminal ring, desmos not included ; mbd, maximum body diameter ; (mhd), maximum body diameter foreign material or desmos not included ; spic, length of spicules measured along the median line ; gub, length of gubernaculum ; V, distance

of vulva from anterior body end as percentage of total body length ; a, b, e, proportions of de Man. All measurements are in micrometers ( $\mu\text{m}$ ).

## DESCRIPTIONS

### Subfamily DESMOSCOLECINAE Shipley

### Genus **SPINODESMOSCOLEX** gen. n.

**DIAGNOSIS** : Desmoscolecinae. Desmoscolecoid body rings, each ring with a transverse row of spine-like setae surrounded by concretion ; head with triradial anterior end composed of three labial arcas, each arca with two papillae ; oesophagus about cylindrical and very short.

**TYPE SPECIES** : *Spinodesmoscolex coronatus* sp. nov.

### **Spinodesmoscolex coronatus** sp. nov.

(Figs. 1-2)

**MATERIAL** : 1 ♀ holotype (slide AN 323). — Paratypes : 1 ♀ (slide AN 330), 1 ♂ (slide AN 324), 1 ♀ (slide AN 325) anterior body region with head cut off, head female (slide AN 317).

**MEASUREMENTS** : *Holotype female* :  $L = 1245$ ,  $hd = 46 \times 54$ ,  $sd_1 = 75$ ,  $sd_3 = 65$ ,  $sd_5 = 59$ ,  $sd_7 = 62$ ,  $sd_9 = 42$ ,  $sd_{11} = 57$ ,  $sd_{13} = 50$ ,  $sd_{17} = 54$ ,  $sd_{22} = 95$ ,  $sv_2 = 33$ ,  $sv_4 = 37$ ,  $sv_6 = 42$ ,  $sv_8 = 44$ ,  $sv_{10} = 51$ ,  $sv_{12} = 52$ ,  $sv_{14} = 58$ ,  $sv_{16} = 42$ ,  $oes = 59$ ,  $t = 325$ ,  $tmr = 129$ ,  $mbd = 119$ ,  $(mbd) = 92$  ;  $b = 21.1$ ,  $c = 3.5$ . — *Paratype female* ( $n = 1$ ) :  $L = 1255$ ,  $hd = 48 \times 55$ ,  $es = 32$ ,  $sd_1 = 86$ ,  $sd_{23} = 110$ ,  $sv_2 = 37$ ,  $sv_4 = 39$ ,  $sv_7 = 47$ ,  $sv_9 = 48$ ,  $sv_{13} = 53$ ,  $sv_{17} = 74$ ,  $oes = 62$ ,  $t = 332$ ,  $tmr = 135$ ,  $mbd = 124$ ,  $(mbd) = 102$  ;  $b = 20.2$ ,  $e = 3.5$ . — *Paratype male* ( $n = 1$ ) :  $L = 915$ ,  $hd = 36 \times 43$ ,  $es = 29$ ,  $sd_1 = 66$ ,  $sd_3 = 60$ ,  $sd_5 = 54$ ,  $sd_7 = 52$ ,  $sd_9 = 52$ ,  $sd_{11} = 45$ ,  $sd_{13} = 52$ ,  $sd_{17} = 52$ ,  $sd_{21} = 81$ ,  $sv_2 = 30$ ,  $sv_4 = 36$ ,  $sv_6 = 38$ ,  $sv_8 = 37$ ,  $sv_{10} = 37$ ,  $sv_{12} = 38$ ,  $sv_{14} = 44$ ,  $sv_{16} = 43$ ,  $oes = 53$ ,  $t = 260$ ,  $tmr = 99$ ,  $mbd = 108$ ,  $(mbd) = 93$ ,  $spic = 72$ ,  $gub = 35$  ;  $b = 17.2$ ,  $c = 3.9$ .

## DESCRIPTION

Body long, tapered towards the extremities, especially in tail region. Cuticle with 22 broad main rings in holotype female (21 rings in paratype male, 23 rings in paratype female), separated by an equally wide or a wider interzone (except on tail). Interzone with 2 to 3 narrow cuticular rings ; each ring with a transverse row of minute hairy spines with fine foreign material caught between them. Main rings provided with a transverse row of spine-like setae, 38-72  $\mu\text{m}$  long, almost completely surrounded by concretion. Spine-like setae directly inserted on body cuticle. Holotype female with 8 spine-like setae on the first main ring, 12 on the 12 th ring, 8 on the 13 th main ring, 9 on the anal ring. No glands observed at their base. Spine-like setae with central canal.

Head longer than wide. Cuticle covered by a layer of fine and coarse foreign particles, except in the labial region and in the center part near the amphidial pore. Anterior end triradial, composed of 3 labial areas (lips), each area with 2 endings of labial sensilla of the inner crown (?); in front view an indication of the outer crown of labial sensilla was observed (fig. 1A, 1a). Anterior end coronated by a membrane. Posterior head border with 1 or 2 spine-like setae with concretion.

Cephalic setae 29-32  $\mu\text{m}$  long, inserted on short peduncles on the anterior half of the head.

Arrangement of somatic setae typical desmoseolccoid, with 9 pairs of sub-dorsal setae and 8 pairs of sub-ventral setae (LORENZEN, 1969). Somatic setae differ, the sub-dorsal ones have a broader shaft with spatulate distal end (more or less pronounced), where as the sub-ventral setae are fine, tapering to a fine tip. The somatic setae inserted on raised euticular pedicels with their distal half naked and protruding from the concretion rings. The sub-dorsal setae on main rings 1 and 3 are longer than on the other sub-dorsal setae; the terminal pair on main ring 22 (holotype female), main ring 21 or 23 (paratypes) is conspicuously elongated. Sub-ventral setae shorter than sub-dorsal ones, becoming longer caudally. Amphids large, rounded, more or less elongated vesicular structures. Anteriorly extending close to the labial region or to about the level of the insertion of the cephalic setae and posteriorly reaching to the first interzone or to halfway the first main ring. Amphids nearly completely lying on a thick layer of concretion, even when becoming loose from the body-wall behind the head-region. Amphidial pore near the level of the insertion of the cephalic setae. Ocelli absent or situated at the level of the interzone between main rings 3 and 4.

Stoma small, thick-walled, marked off. Oesophagus conspicuously short, extending to the first interzone or to the anterior half of the first main ring. Oesophagus about cylindrical, with a slight indentation halfway its length and at the posterior end. Nerve ring presumably at posterior end of oesophagus. Front of intestine with long narrow (finely granular) ventricular part, widening behind into a broad cylinder filled with small and large globules; intestine overlapping the rectum posteriorly.

#### *Male*

Body slightly shorter than in females. Somatic setae arranged as follows: sub-dorsal, right side 1 3 5 7 9 11 13 17 21 = 9; left side 1 3 5 7 9 11 13 17 21 = 9 — sub-ventral, right side 2 4 6 8 10 12 14 16 = 8; left side 2 4 6 8 10 12 14 16 = 8.

Testis single. Spicules 72  $\mu\text{m}$  long, corpus slightly tapered distally to a point and proximally with a hardly differentiated capitulum. Gubernaculum, a thin rod-like structure, 35  $\mu\text{m}$  long. Cloacal tube broad, clearly protruding from the medio-ventral body wall in main ring 16. Tail tapering posteriorly, consists of five main rings. Terminal ring 99  $\mu\text{m}$  long, tapering posteriorly to a 23  $\mu\text{m}$  long, fine and naked spinneret. Its front part provided with two spine-like setae with concretion. Phasmata present. Terminal pair of sub-dorsal setae inserted in anterior half of terminal ring.

#### *Females*

Somatic setae arranged as follows: Holotype ♀, sub-dorsal, right side 1 3 5 7 9 11 13 17 22 = 9; left side 1 3 5 7 9<sup>1</sup> 11 13 17 22 = 9 — sub-ventral, right side 2 4 6

1. Setae broken off.



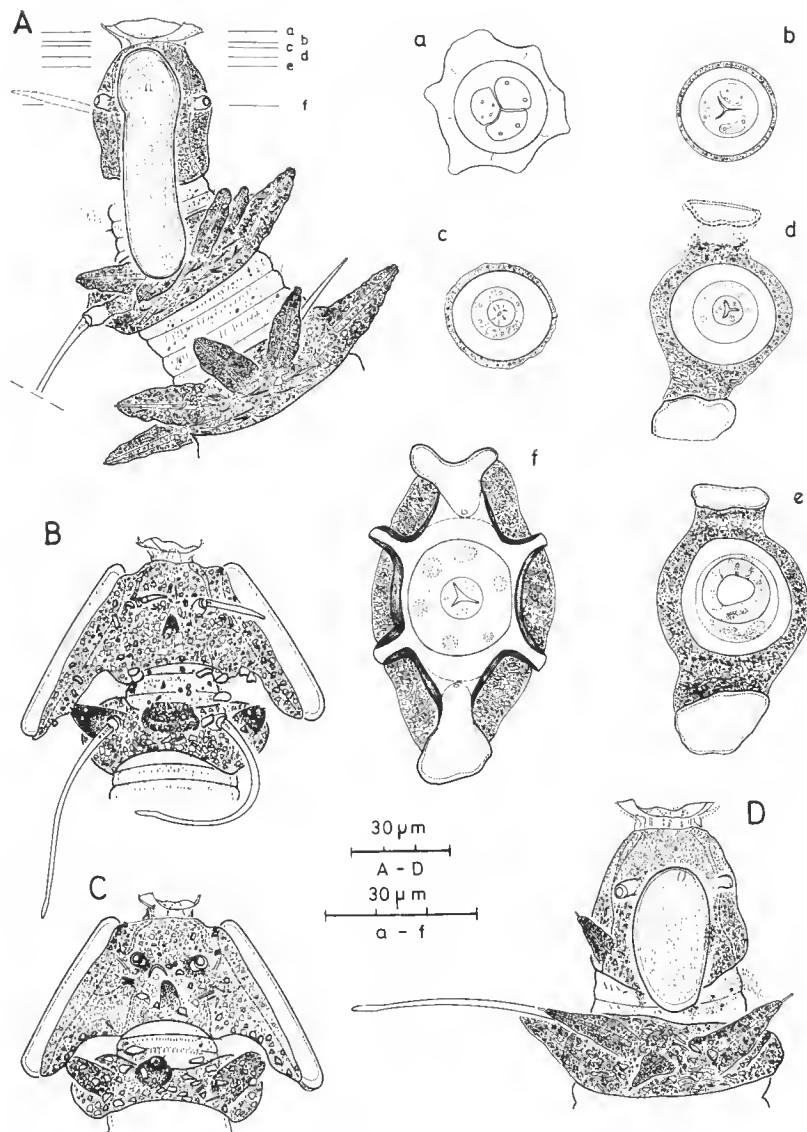


FIG. 1. — *Spinodesmoscolex coronatus* gen. n., sp. nov. : A, surface view of head (♀ paratype) showing levels at which the transverse optical sections a-e were made ; B, surface view of dorsal side of head (♂ paratype) ; C, surface view of ventral side of head (♂ paratype) ; D, surface view of head of holotype female.

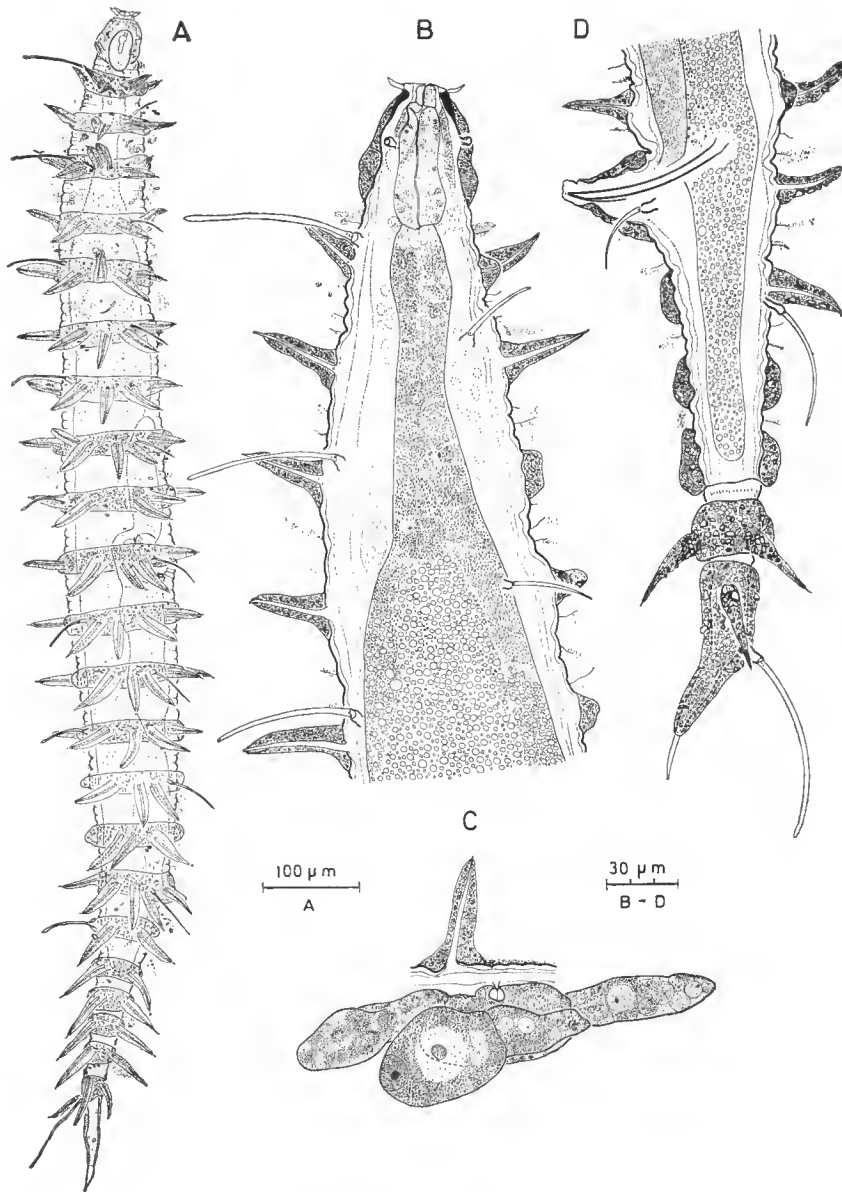


FIG. 2. — *Spinodesmoscolex coronatus* gen. n., sp. nov. : A, holotype female, entire specimen ; B, anterior body region of holotype female ; C, female reproductive system (paratype) ; D, posterior body region (♂ paratype).

8 10 12 14 16 = 8; left side 2 4 6 8 10 12 14 16 = 8. — Paratype ♀, sub-dorsal, right side 1 3<sup>1</sup> 5<sup>1</sup> 8<sup>1</sup> 10<sup>1</sup> 12<sup>1</sup> 14<sup>1</sup> 19<sup>1</sup> 24 = 9; left side 1 3<sup>1</sup> 5<sup>1</sup> 8<sup>1</sup> 10<sup>1</sup> 12<sup>1</sup> 14<sup>1</sup> 19<sup>1</sup> 24 = 9 — sub-ventral, right side 2 4 7 9 11<sup>1</sup> 13 15<sup>1</sup> 17 = 8; left side 2 4 7 9 11 13 15<sup>1</sup> 17 = 8.

Reproductive system didelphic-amphidelphic. Both branches of the genital system overlapping each other at the level of the vulva. Two spermathecae. Vulva situated at the anterior end of the interzone between main rings 10 and 11 (holotype) or 11 and 12 (paratype). Anal tube large, protruding from the medio-ventral body-wall at posterior half of main ring 16 (holotype) or 17 (paratype). Tail tapering posteriorly, consisting of 6 main rings. Terminal ring, 129-135 µm long, anteriorly with a transverse row of five spine-like setae (holotype) or two (paratype), tapering posteriorly to a spinneret. Phasmata present in posterior half of the terminal ring.

TYPE LOCALITY : Demerara abyssal basin off French Guiana, station B, at 10°24.02'/46°48.03', at 4850 m depth, collected on 25-IX-1980.

DIAGNOSIS : *Spinodesmoscolex coronatus* gen. n., sp. nov. has 21-23 main body rings provided with large spine-like setae surrounded by concretion, an anterior head-end with three lips coronated by a membrane, a typical desmoscolecoid setal pattern in male and female, with a conspicuously elongated pair of terminal setae and a very short oesophagus almost restricted to the head-region.

#### REMARKS

The character of 'triradial anterior head-end with three lips' observed in *Spinodesmoscolex* was known only from *Quadricomoides* Decraemer, 1976 (Meyliidae, Tricominae). Its presence in *Spinodesmoscolex* is the first record of this character within the Desmocolecidae.

The presence of large spine-like setae on the main rings was never recorded before for the Desmoscolecida. These spine-like setae possess a fine inner canal; no glandular structures nor nerve endings in connection with them were found. However, the spine-like setae may be homologue with the fine tubes or spines found in the middle of the main rings (after removal of the desmos) in several desmoscolecids e.g. in *Desmoscolex apud asetosus* in DECRAEMER (1975b).

### Genus **DESMOSCOLEX** Claparède

*Desmoscolex* Claparède, 1863 : 59.

#### **Desmoscolex demerarae** sp. nov.

(Fig. 3)

MATERIAL : 1 ♂ holotype (slide AN 334). — Paratypes : 2 ♂♂ (slide AN 334).

MEASUREMENTS : *Holotype male* : L = 800, hd = 27 × 27, cs = 14, sd<sub>1</sub> = 49, sd<sub>3</sub> = 44, sd<sub>5</sub> = 32, sd<sub>7</sub> = 34, sd<sub>9</sub> = 34, sd<sub>11</sub> = 29, sd<sub>13</sub> = 32, sd<sub>15</sub> = 38, sd<sub>18</sub> = 43, sd<sub>19</sub> = 54, sl<sub>2</sub> = 13,

1. Setae broken off.

sv<sub>4</sub> = 18, sv<sub>6</sub> = 18, sv<sub>8</sub> = 18, sv<sub>10</sub> = 19, sv<sub>12</sub> = 14, sv<sub>14</sub> = 16, sv<sub>16</sub> = 22, sl<sub>16</sub> = 25, t = 160, tmr = 83, spinneret = 5, spic = 54, gub = 22, oes = 50, mbd = 92, (mbd) = 62. — *Paratype males* (n = 2) : L = 730-810, hd = 23-24 × 24, cs = 10-13, sd<sub>1</sub> = 39-45, sd<sub>3</sub> = 36, sd<sub>5</sub> = 32-33, sd<sub>7</sub> = 30-32, sd<sub>9</sub> = 28-33, sd<sub>11</sub> = 29-34, sd<sub>13</sub> = 29-33, sd<sub>16</sub> = 36-37, sd<sub>19</sub> = 38, sl<sub>2</sub> = 14, sv<sub>4</sub> = 17, sv<sub>6</sub> = 17, sv<sub>8</sub> = 18-19, sv<sub>10</sub> = 15-17, sv<sub>12</sub> = 15-16, sv<sub>14</sub> = 17-18, sv<sub>15</sub> = 14-16, sv<sub>16</sub> = 20, sl<sub>17</sub> = 18, t = 146-162, tmr = 79, spinneret = 3-3.5, spic = 55-56, gub = 20, oes = 42-48, mbd = 80-92, (mbd) = 51-65.

## DESCRIPTION

### *Male*

Body long, tapered at both ends. Cuticle with 18 main rings separated from by broad interzones, usually formed by four annules ; the anteriormost interzones and those on the tail are narrower, with two to three annules. Main rings with fine and coarse concretion material, interzones often covered with fine particles. In one male specimen the concretion material (desmos) of some main rings became loose and separated from the cuticle (fig. 3D). Underneath these concretion rings we observed three more or less swollen annules, the outer annules with the border folded, the middle annule bearing fine thorns.

Somatic setae arranged as follows : Holotype ♂, sub-dorsal, right side 1 3 5 7 9 11 13 16 18<sup>1</sup> 18 = 10 ; left side 1 3 5 7 9 11 13 15 18 18 = 10 — sub-ventral, right side 2 4 6 8 10 12 14 15 17 = 9 ; left side 2 4 6 8 10 12 14 16 16 = 9 (with sub-ventral setae on main rings 2 and 16, 17 in sub-lateral position). — Paratype ♂ 1, sub-dorsal, right side 1 3 5 7 9 11 13 16 18 (?) 19 = 10 ; left side 1 3 5 7 9 11 13 16 18 (?) 19 = 10 — sub-ventral, right side 2 4 6 8 10 12 14 15 17 = 9 ; left side 2 4 6 8 10 12 14 15 17 = 9 (with sub-ventral setae on main rings 2 and 17 in sub-lateral position). Somatic setae inserted on low peduncles. The sub-dorsal setae with large basal shaft ending on a small spatulate tip ; the sub-ventral setae being smaller, ending on a fine open tip. The sub-dorsal setae on the first main ring and on the terminal ring are elongated ; the sub-ventral setae become slightly longer posteriorly.

Head as wide as long, broadly rounded and anteriorly tapered ; its cuticle thickened and sclerotized in the narrower anterior part, in the posterior part covered by a thick layer of secretion and fine foreign material (except in the middle of the amphidial region). Labial region surrounded by a membrane. Cephalic setae, short, with fine central canal. They are inserted far anteriorly on the head, almost without peduncle. Amphids, large vesicular structures, extending from the labial region to the first main ring. The very small amphidial pore is posteriorly connected with a canal ending on an elevated cuticularized structure (bar) (fig. 3A). Ocelli, dark yellow rounded structures, situated at the level of main ring 4.

Stoma small. Oesophagus typical desmoscolleoid, terminally surrounded by the nerve ring. Oesophago-intestinal junction between main rings 1 and 2 or at the beginning of main ring 2. Front of intestine with narrower ventricular part, widening behind into a broad cylinder with small and large globules ; intestine overlapping the rectum posteriorly (fig. 3B, 3E).

1. Setae broken off.

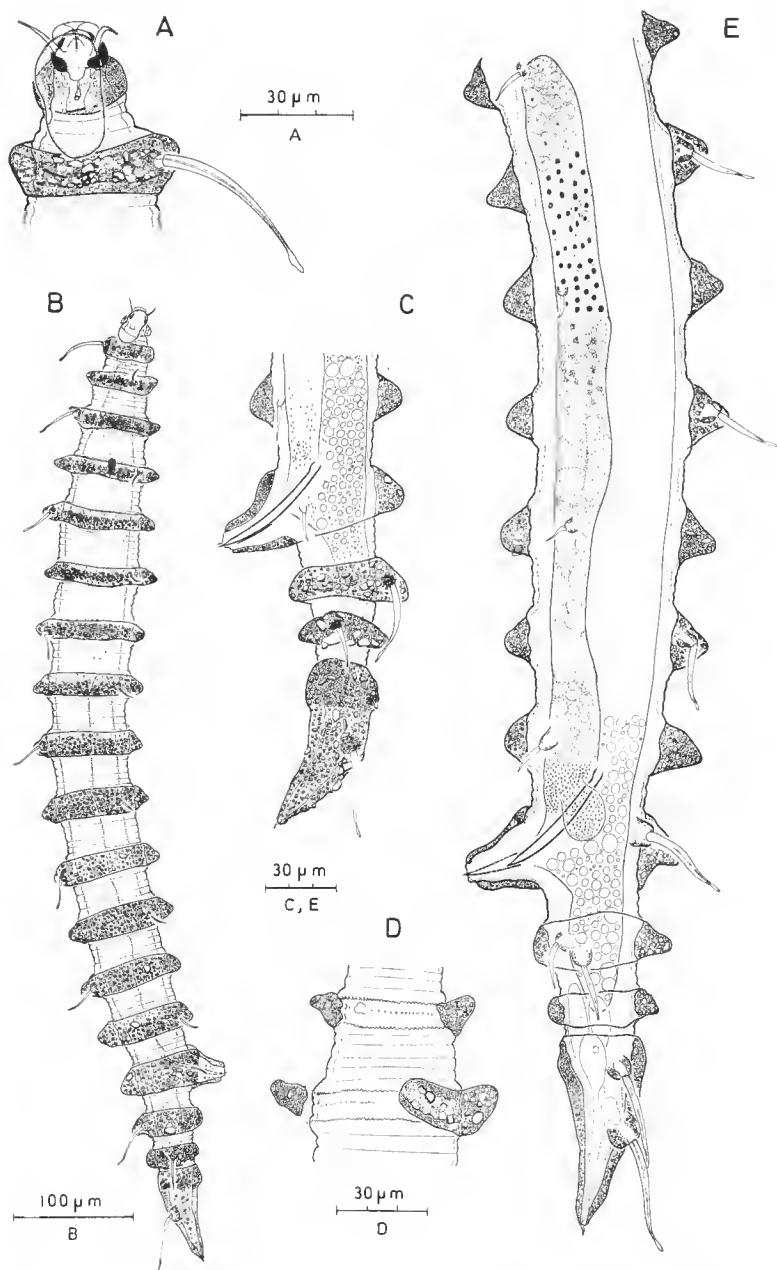


FIG. 3. — *Desmoscolex demerarae* sp. nov. : A, surface view of head (♂ holotype) ; B, holotype male, entire specimen ; C, posterior body region (♂ paratype) ; D, surface view of part of body wall with desmos partly removed (♂ paratype) ; E, male reproductive system and tail (holotype).

Reproductive system typical with one testis (DECRAEMER, 1975). Spicules 54  $\mu\text{m}$  long (55-56  $\mu\text{m}$  in paratypes), almost straight, narrowing distally to a pointed tip and proximally with a slightly marked capitulum. Gubernaculum 22  $\mu\text{m}$  long (20  $\mu\text{m}$  in a male paratype), thin structure parallel to the spicules; may be rather obscure. Cloacal tube largely protruding from the ventral body wall in main ring 15.

Tail with three main rings. Terminal ring with an indication of a non-separated main ring (see also the number of sub-dorsal setae). Three caudal glands observed. Phasmata not visible.

*Female* : not found.

TYPE LOCALITY : Demerara abyssal basin off French Guiana, station B, at 10°23.17'/46°45.47', at 4 850 m depth, collected on 29-IX-1980.

DIAGNOSIS : *Desmoscolex demerarae* sp. nov. is characterized by its head, anteriorly surrounded by a labial membrane and by the cuticularized structures in connection with the amphidial pores. It can also be distinguished by the number of main rings (18) and by its setal pattern with 10 pairs of sub-dorsal and 9 pairs of sub-ventral setae.

#### Subfamily TRICOMINAE LORENZEN

#### Genus **QUADRICOMOIDES** Decraemer

*Quadricomoides* Decraemer, 1976 : 90.

#### **Quadricomoides trilabiata** sp. nov.

(Figs. 4-5)

MATERIAL : 1 ♂ holotype (slide AN 334). — Paratypes : 1 ♂ (slide AN 324), 2 ♂♂ (slide AN 326), 1 ♂ (slide AN 320), 1 ♂ (slide AN 328), 2 ♀♀ (slide AN 332), 3 ♀♀ (slide AN 320), 1 ♀ (slide AN 322), 1 ♀ (slide AN 321), head male (slide AN 318).

MEASUREMENTS : *Holotype male* : L = 1 080, hd = 41  $\times$  40 (28), cs = 29, sv = 22-26, oes = 135, spic = 84, gub = 48, mbd = 102, (mbd) = 66, t = 173, tmr = 51, spinneret = 14, tmrw = 19, (tmrw) = 14. — *Paratype males* (n = 5) : L = 925-1 115, hd = 40-47  $\times$  37-42 (23-30), cs = 24-29, sv = 31-35, sd = 22-34, oes = 120-146, spic = 80-84, gub = 45-53, mbd = 103-122, (mbd) = 65-74, t = 171-176, tmr = 52-58, spinneret = 9.5-16, (tmrw) = 9.5-15, tmrw = 18-22. — *Paratype females* (n = 7) : L = 1 060-1 295, hd = 43-50  $\times$  40-48 (25-30), cs = 27-30, sv = 16-39, sd = 30-39, oes = 120-150, mbd = 105-125, (mbd) = 68-91, t = 175-198, tmr = 59-97, spinneret = 10-17, tmrw = 21-37, (tmrw) = 13-21, V = 55-59 %.

#### DESCRIPTION

Body long, tapered at both ends. Cuticle with 33 broad *Quadricoma* — like concretion rings with many coarse foreign particles (except in a female with 32 rings and a female with

34 rings). Inversion of direction of the concretion rings occurs within rings 22 or 23; the inversion, however, may be difficult to determine.

Head broad, tapered anteriorly to a large truncated end. Its naked cuticle is thickened and sclerotized, forming a kind of helmet. The head is followed by a narrower 'neck-zone' with thin cuticle covered by foreign material. Anterior end of head triradially symmetric with three labial areas (lips). In 'en face' view the head is rounded triangular (fig. 4a). A large triradial mouth-opening nearly reaches the border of the helmet and divides the head terminally in three triangular sectors or lips (fig. 4e). The inner margins of these sectors bear minute spines, not observed in lateral view. The sclerotized outer margin of the lip-sectors is slightly indented opposite to the endings of the six labial sensilla, two in each sector. At the level of the insertion of the cephalic setae, the head is more or less quadrangular. Underneath the amphids, the head-cuticle is irregular, lumpy (fig. 4d).

Cephalic setae, about as long as the head (neck-zone not included), inserted on very low peduncles halfway along the head length. They taper distally to an open tip and are apparently flanked over their whole length by a membrane (fig. 4d). At their base they are in connection with glandular structures. Somatic setae homogeneous, with fine central canal and open tip, inserted on peduncles surrounded by foreign material. Somatic setae often broken off in the specimens available, and due to the large amount of foreign material the insertion became obscure. Consequently, the arrangement of somatic setae cannot be given with certainty. The largest number of somatic setae observed on each body side is 10 sub-ventral setae in both sexes and 6 sub-dorsal setae in male, 8 sub-dorsal setae in female. The somatic setae become longer posteriorly.

Amphids broad, rounded, thick-walled vesicular structures, surrounding nearly completely the head (neck-zone excluded). Amphidial pores situated at the posterior border of the sclerotized head wall. Ocelli large, rounded, brownish structures at level of concretion rings 6 or 7.

Oesophagus typical for the genus (DECRAEMER, 1976): consisting of a thin-walled stomatal part, a broader cylindrical anterior part reaching the level of the nerve ring, and a posterior part with asymmetric bulb or swelling, consisting of an internal differentiation and an outer muscular wall. The nerve ring surrounds the oesophagus at the end of the second or at the third concretion ring. The excretory duct of the dorsal oesophageal gland is conspicuously swollen in the anterior part of the oesophagus and occupies nearly the entire dorsal wall. At the level of the asymmetric bulb the oesophageal lumen is shifted ventrally. The oesophago-intestinal junction occurs at the end of concretion ring 4 or opposite concretion ring 5. A large and pale rounded organ lies dorsally along the narrower anterior part of the intestine. Posterior to this structure the intestine becomes wider. Intestine without post-rectal blindsac. From the posterior end of the ocelli on, or shortly behind them, the ventral intestinal wall contains dark red-brownish pigmented granules, forming a ventral strain along the intestine up to the level of concretion ring 27, i.e. shortly in front of the anus or cloaca (fig. 5B, 5E). This ventral strain of pigment-granules in the intestinal wall may be enlarged at the beginning and at the end. This pigment-strain was present in all specimens available.

Tail tapered posteriorly. Terminal ring about double the length of the former ring, ending on a naked narrow spinneret, 9.5-17  $\mu$ m long. Phasmata not observed.

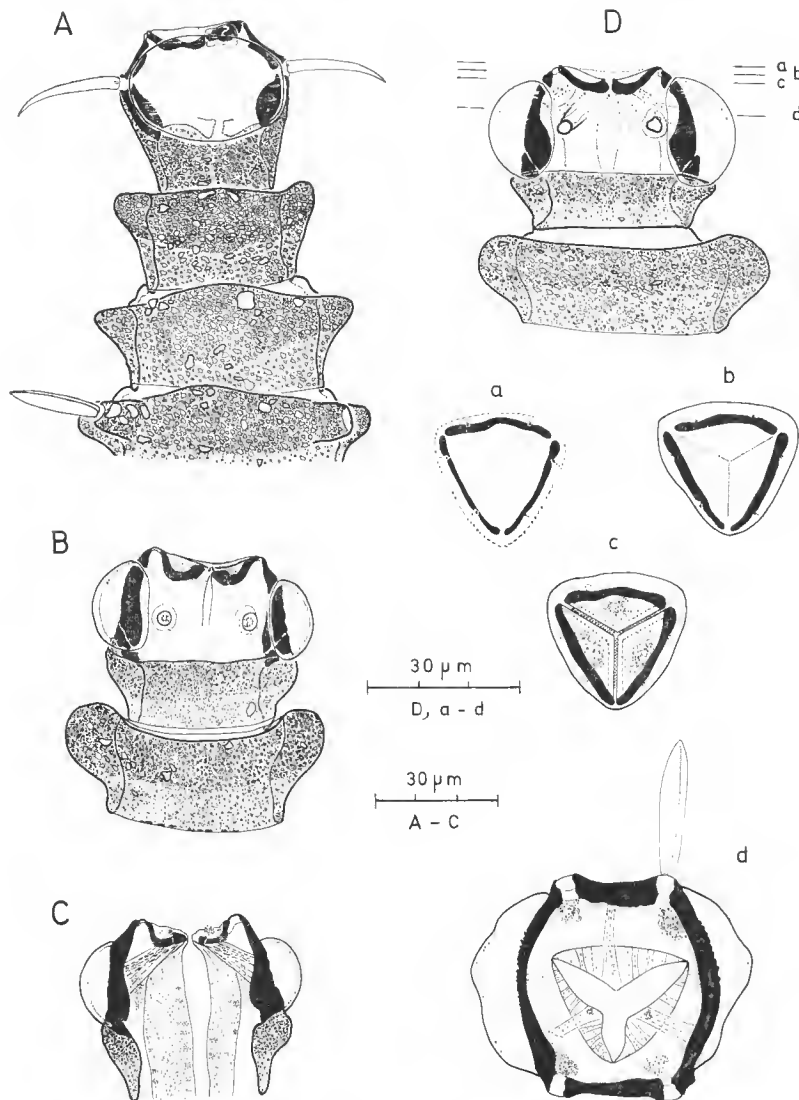


FIG. 4. — *Quadricomoides trilabiata* sp. nov. : A, surface view of head and anterior body rings (♂ holotype) ; B, surface view of ventral side of head (♀ paratype) ; C, head region (♀ paratype) ; D, surface view of ventral side of head (♂ paratype) showing levels at which the transverse optical sections a — d were made.



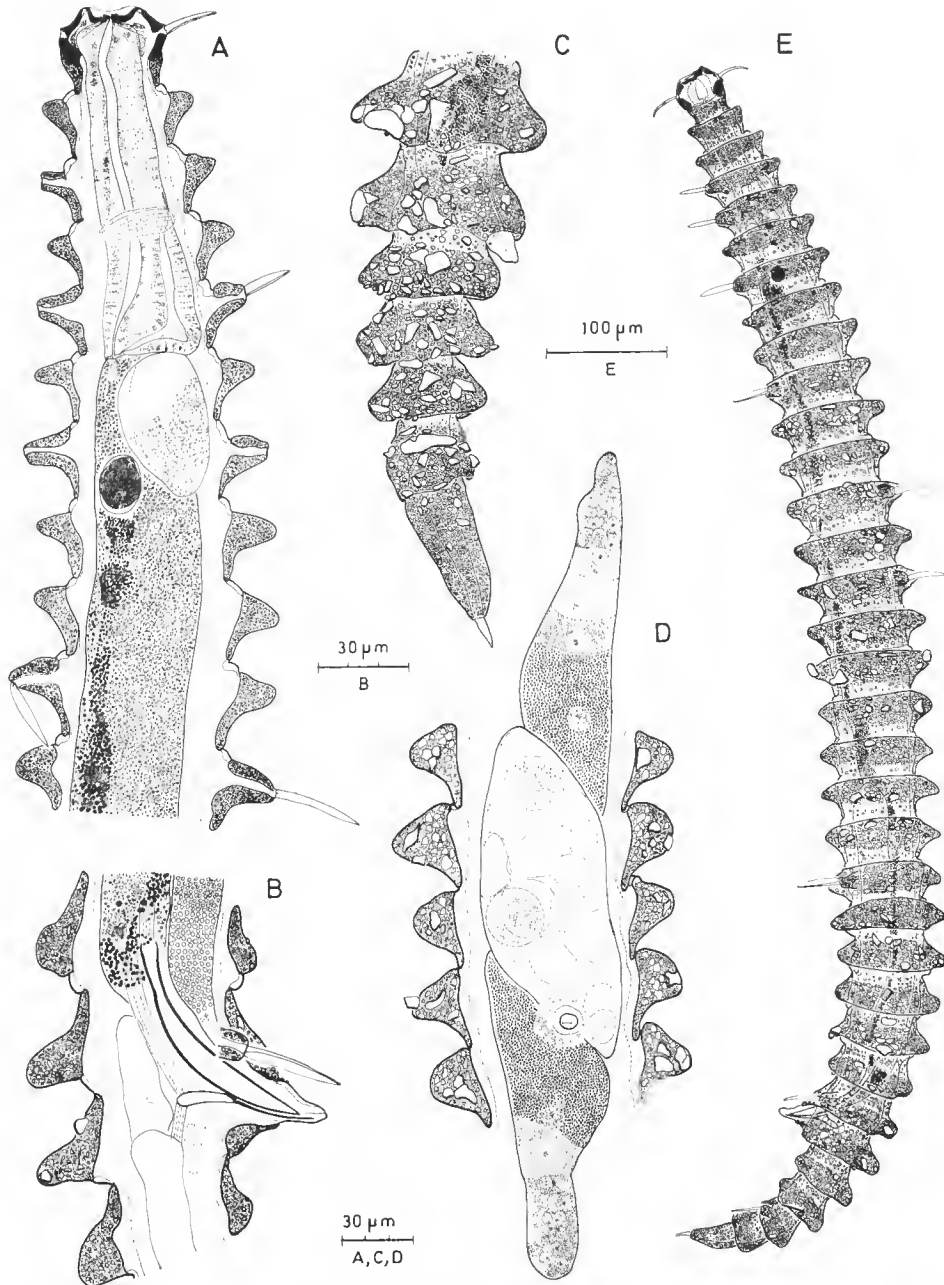


FIG. 5. — *Quadricomoides trilabiata* sp. nov. : A, anterior body region ( $\text{♂}$  paratype) ; B, male copulatory apparatus (holotype) ; C, surface view of tail ( $\text{♀}$  paratype) ; D, ventral view of female reproductive system (paratype) ; E, holotype male, entire specimen.

### *Males*

Two testes, right one reflexed. Spicules broad, arcuate, proximally tapered to a slightly marked capitulum, 84  $\mu$ m long (80-84  $\mu$ m in paratypes). Gubernaculum consisting distally of a thin part along the spicules and proximally of a larger apophyse, orientated dorso-caudally and 17  $\mu$ m long (14-16  $\mu$ m in paratypes). Cloaca between eonecretion rings 27-28. Tail with six concretion rings.

### *Females*

Reproductive system didelphic-amphidelphic. Two spermathecae. Both uteri join in a large sac with large cells. Vulva located between eonecretion rings 19 and 20, i.e. at 55-59 % of the total body length from the anterior end. Anus in main ring 29. Tail with 5 concretion rings (6 rings in a female with 34 body rings, 4 rings in a female with 32 rings).

TYPE LOCALITY : Demerara abyssal basin off French Guiana, at 10°23.17'/46°45.47', at 4 850 m depth, collected on 29-IX-1980.

DIAGNOSIS : *Quadricomoides trilabiata* sp. nov. has 33 *Quadricoma*-like concretion rings, a broad rectangular sclerotized head with covered "neck-region", three lips and fine spines lining the buccal cavity. It is also characterized by its long body, the broad spicules with slender capitulum, a gubernaculum with apophyses and sexual dimorphism in the number of concretion rings on the tail : 6 in males, 5 in females.

### DIFFERENTIAL DIAGNOSIS

*Quadricomoides trilabiata* sp. nov. closely resembles *Q. pedunculata* Deeraemer, 1976, in having a similar head-structure and a comparable copulatory apparatus. It differs from *Q. pedunculata* by the structure and length of the oesophagus (measured in number of concretion rings) and by its longer body length, longer spicules and gubernaculum and by the absence of conspicuously high peduncles of insertion of somatic setae.

*Q. trilabiata* is comparable with *Q. coomansi* Deeraemer, 1976, in the structure of the oesophagus and of the female reproductive system. It differs from *Q. coomansi* in head-shape, in a longer body and in the structure of the copulatory apparatus.

### ***Quadricomoides labiosus* sp. nov.**

(Figs. 6-7)

MATERIAL : 1 ♀ holotype (slide AN 335). — Paratypes : 1 ♀ (slide AN 319), 1 ♀ (slide AN 321), 1 ♂ (slide AN 332), head female (slide AN 319).

MEASUREMENTS : *Holotype female* : L = 1 645, hd = 44 × 46 (29), cs = 23, sd<sub>23</sub> = 25, sd<sub>34</sub> = 25, sv<sub>2</sub> = 16, sv<sub>4</sub> = 24, sv<sub>11</sub> = 30, sv<sub>29</sub> = 30, sv<sub>32</sub> = 25, sv<sub>34</sub> = 24, oes = 265, t = 255, tmr = 54, mbd = 142, (mbd) = 93, V = 52 %. — *Paratype females* (n = 2) : L = 1 375-1 590, hd = 44-45 × 48-49 (31), cs = 20, sv<sub>2</sub> = 14, sv<sub>11</sub> = 27, sv<sub>19</sub> = 26, sv<sub>26</sub> = 27, sv<sub>31</sub> = 24, sv<sub>34</sub> = 21, sd<sub>15</sub> = 22, sd<sub>19</sub> = 25, sd<sub>32(33)</sub> = 22-29, oes = 205-270, t = 210-220, tmr = 40-64, tmrw = 22-31, (tmrw) = 12-21. — *Paratype male* (n = 1) : L = 1 350, hd = 45 × 44 (28), cs = 26, sv<sub>2</sub> = 16, sv<sub>10</sub> = 25, sv<sub>13</sub> = 26, sv<sub>22</sub> = 27, sd<sub>12</sub> = 24, sd<sub>17</sub> = 23, oes = 240, t = 205, tmr = 56, tmrw = 28, (tmrw) = 16, spic = 86, gub = 53, mbd = 137, (mbd) = 87.

DESCRIPTION

Body long, relatively broad, tapered at both ends. Cuticle with 37 broad *Quadricoma*-like concretion rings (36-37 rings in female paratypes, 36 rings in male paratype), with many small and coarse foreign particles. Inversion of direction of the concretion rings within ring 27.

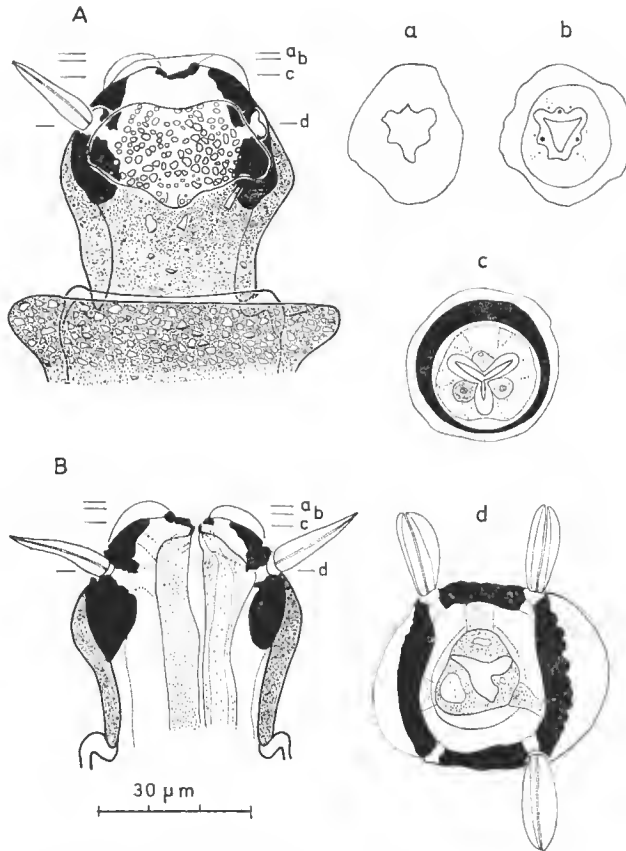


FIG. 6. — *Quadricomoides labiosus* sp. nov. : A, surface view of head (♀ paratype) showing levels at which the transverse optical sections a — d were made ; B, head region (♀ paratype) showing levels at which the transverse optical sections a — d were made.

Head broad, rounded, tapered to a truncate anterior end. Anteriorly, its naked cuticle is thickened and sclerotized, forming a kind of helmet, posteriorly followed by a neck-zone with a thin non-sclerotized cuticle covered by fine concretion particles. Head end surrounded by a membrane, is triradially symmetric with three labial sectors. In 'en face' view mouth opening triangular (fig. 6b). Labial sectors with slight outer inden-

tations for the endings of the six labial sensilla. At the level of the insertions of the cephalic setae, the head is about quadrangular. Underneath the amphids the head-cuticle is conspicuously irregular, lumpy (fig. 6A, 6d).

Cephalic setae, stout and short, inserted on minute peduncles, halfway the length of the sclerotized helmet. They taper distally to an open tip and are apparently surrounded over their whole length by a membrane (fig. 6d). Somatic setae inserted on low peduncles are homogeneous. They are often broken off, however, the arrangement of the somatic setae could be determined according to the setae and the insertion places.

Amphids broad rounded vesicular structures, largely covering the lateral sides of the helmet. Amphidial pore situated at the posterior border of the helmet. Ocelli, large, brownish structures lying opposite concretion rings 8 or concretion rings 8 and 9.

Oesophagus consisting of a thin-walled stomatal part, a wide cylindrical anterior part to the level of the nerve ring and a posterior part with dorsal asymmetric bulb or swelling. The nerve ring surrounds the oesophagus at the posterior end of concretion ring 4. In consecutive transverse optical sections of the stomatal region, three glandular structures (oesophageal glands ?) were observed outside the stomatal region (fig. 6e), ending in the lip region (fig. 6b). In lateral view excretory duct of dorsal oesophageal gland well discernible. Oesophago-intestinal junction occurs at the level of concretion ring 7. A pale rounded organ lies dorsally along the beginning of the intestine. Intestine without post-rectal sac. From the level of the oesophagus the ventral intestinal wall contains a strain of small granules, pigmented or not, reaching to ring 29, close to the anus or cloaca.

Tail tapered posteriorly, with 6 concretion rings (except 5 rings in a female with 36 body rings). Terminal ring, twice as long as former ring, ends on a very short naked spinneret. Phasmata not observed.

### *Females*

Somatic setae arranged as follows : holotype female with 37 concretion rings : sub-dorsal, right side 3 7 15 17 24 28 31 = 7 ; left side 3<sup>1</sup> 7 12 19<sup>1</sup> 23 25 34 = 7 — sub-ventral, right side 2 4<sup>1</sup> 6 9 11 13 16 19 23 26 29 31 34 = 13 ; left side 2 4 6 8 11 16 18 21 24 27 29 32 34 = 13. — Paratype female with 36 concretion rings : sub-dorsal, right side 3 7 10 15 18 27 34 = 7 ; left side 3 7<sup>1</sup> 11<sup>1</sup> 17 22 27 32 = 7 — sub-ventral, right side 2 4<sup>1</sup> 6<sup>1</sup> 11 13<sup>1</sup> 16<sup>1</sup> 19<sup>1</sup> 22<sup>1</sup> 24<sup>1</sup> 27 30 34<sup>1</sup> = 13 ; left side 2 4<sup>1</sup> 6<sup>1</sup> 8<sup>1</sup> 11 13 16 19 22<sup>1</sup> 25<sup>1</sup> 28 32<sup>1</sup> 34 = 13.

Reproductive system didelphic-amphidelphic. Two spermathecae. Vulva situated between concretion rings 19 and 20, i.e. at 52 % of the total body length from anterior end in the holotype. Anal tube protruding from the ventral body wall in concretion ring 31.

### *Male*

Somatic setae arranged as follows : sub-dorsal, right side 2 5 — 16 23 28 34 = 6 ; left side 2 6 12 17 22 27 33 = 7 — sub-ventral, right side 2 4 7 9 11 13 16 18 21 23 26 30 34 = 13 ; left side 2 4<sup>1</sup> 5<sup>1</sup> 7 8 10 11 12 14 16 18 20 22 26 30<sup>1</sup> 34 = 16.

1. Setae broken off.

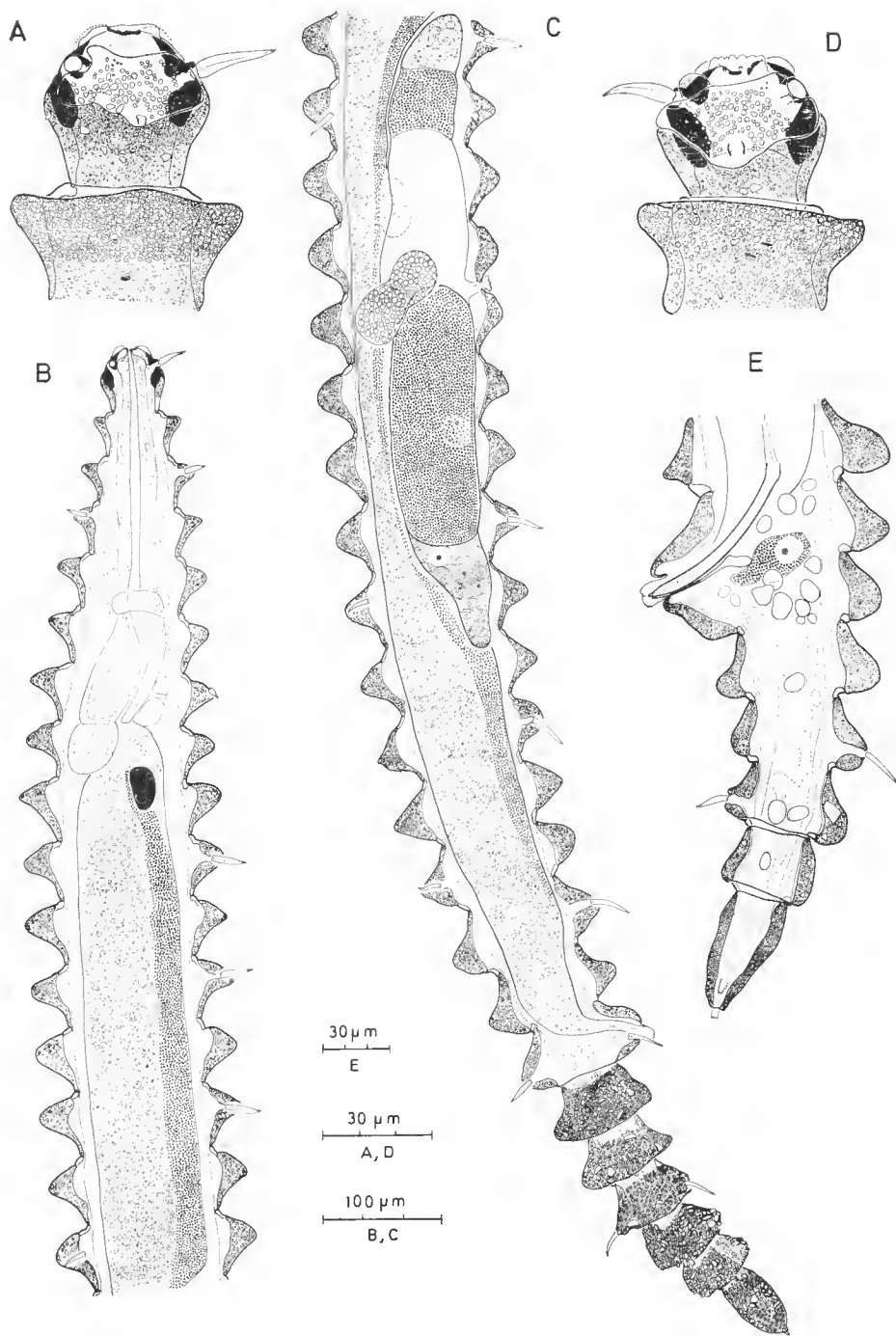


FIG. 7. — *Quadricomoides labiosus* sp. nov. : A, surface view of head (♀ holotype) ; B and C, together representing the holotype female, entire specimen ; D, surface view of head (♂ paratype) ; E, posterior body region (♂ paratype).

Two testes. Left (?) one reflexed. Spicules 86  $\mu$ m long, with slightly offset capitulum and distally tapered to a pointed tip. Gubernaculum consisting of a thin distal part along the spicules and a dorso-caudally orientated apophyse, 15  $\mu$ m long. Cloaca between concretion rings 30 and 31.

TYPE LOCALITY : Demerara abyssal basin off French Guiana, at 10°23.17'/46°45.47', at 4 850 m depth, collected on 29-IX-1980.

DIAGNOSIS : *Quadricomoides labiosus* sp. nov. is characterized by its head structure with triradially symmetric anterior end with three lip sectors, surrounded by a labial membrane ; by the lumpy outlook of the head cuticle underneath the amphids. It can also be distinguished by the large body length, the structure of the oesophagus and oesophageal glands and by the shape of the copulatory apparatus.

#### REMARK

The position of *Quadricomoides labiosus* sp. nov. within the genus *Quadricomoides* is questionable. Its peculiar structure of the labial and stomatal region and the very complicated structure of the oesophageal bulb and the oesophageal glands differentiate this species from all other species of the genus. Due to the small number of specimens found, *Quadricomoides labiosus* is temporary classified within the genus *Quadricomoides* until more information becomes available.

#### Acknowledgements

I wish to thank Dr SEGONZAC for the material he kindly put at my disposal. I am also very grateful to Dr GERAERT for reading of the manuscript.

#### LITERATURE CITED

- CLAPAREDE, A. R. E., 1863. — Beobachtungen über Anatomic und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Tiere, an der Küste der Normandie angestellt. Leipzig, W. Engelmann : 120 p.
- DECRAEMER, W., 1957a. — Scientific report on the Belgian expedition to the Great Barrier Reef in 1967. Nematodes I : *Desmoscolex*-species (Nematoda — Desmoscolecida) from Yonge Reef, Lizard Island and Nymph Island with general characteristics of the genus *Desmoscolex*. *Annls Soc. r. zool. Belg.*, **104** : 105-130.
- 1975b. — Scientific report on the Belgian expedition to the Great Barrier Reef in 1967. Nematodes III : Further study of *Desmoscolex*-species (Nematoda — Desmoscolecida) from Yonge Reef, Lizard Island and Nymph Island. *Cah. Biol. mar.*, **16** (2) : 269-284.
- 1976. — Scientific report on the Belgian expedition to the Great Barrier Reef in 1967. Nematodes VI. Morphological observations on a new genus *Quadricomoides* of marine Desmoscolecida. *Aust. J. mar. Freshwat. Res.*, **27** : 89-115.
- LORENZEN, S., 1969. — Desmoscoleciden (eine Gruppe freilebender Meeresnematoden) aus Küstensalzweiden. *Veröff. Inst. Meeresforsch., Bremerh.*, **12** : 169-203.
- SHIPLEY, A. E., 1896. — Nematelminthes. In : HARMER, S. F., & A. E. SHIPLEY (ed.), *The Cambridge Natural History*, vol. 2.

## Données nouvelles sur la famille des Harpagophoridae (Myriapoda, Diplopoda)

par Jean-Marie DEMANGE

**Résumé.** — La présente note, fondée sur une collection du Musée de Copenhague, fait partie d'une série de travaux destinés à une révision de la famille des Harpagophoridae. Quatre nouvelles espèces et une nouvelle sous-espèce sont décrites ainsi qu'un nouveau sous-genre *Harpagophorella* du genre *Harpagophora*. Plusieurs espèces sont étudiées en détail et leurs gonopodes figurés avec leurs variations morphologiques ; le spécimen-type d'un genre peu connu *Zinophora munda*, mal décrit et figuré, est étudié en détail. Deux genres sont redéfinis avec plus de précision en utilisant des caractères originaux : *Rhynchoproctus* et *Anurostreptus*. La position du genre *Cambodjostreptus* est précisée : il est synonyme de *Rhynchoproctus* et son espèce-type synonyme de *Rhynchoproctus proboscideus*. Une révision des genres *Harpagophora* et *Philoporatia* précise et définit leurs caractéristiques. La révision du genre *Zinophora* est entreprise par l'étude de son espèce-type. *Philoporatia* est un synonyme de *Zinophora*. En conclusion, une clef dichotomique des espèces appartenant à ce genre est publiée.

**Abstract.** — The present note based on the collection of the Copenhagen Museum constitutes the continuation of a set of papers dealing with the revision of the family Harpagophoridae. Four new species and a new sub-species are described together with a new sub-genus *Harpagophorella*, belonging to the genus *Harpagophora*. Numerous species are studied in detail and their gonopods are figured with their morphological variations ; the type-specimen of the genus *Zinophora munda*, badly described and figured, is studied again in detail. Two genera are redefined more precisely, with original characters : *Rhynchoproctus* and *Anurostreptus*. This study precises the position of a genus *Cambodjostreptus*. It is synonymous with *Rhynchoproctus* and its type-species is synonymous with *Rhynchoproctus proboscideus*. A revision of the genera *Harpagophora* and *Philoporatia* precises and defines their characteristics. The revision of the genus *Zinophora* is undertaken by its type-species. *Philoporatia* is a synonym of *Zinophora*. In conclusion, a new dichotomic key of the species belonging to the genus is published.

J.-M. DEMANGE, Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75005 Paris.

Les Harpagophorides habitent la région indo-australienne et le continent africain. Leur famille, que l'on pourrait croire bien connue en raison des nombreux travaux qui lui ont été consacrés, recèle encore beaucoup de nouveautés qui apparaissent à l'occasion de l'étude de collections comme celles du Zoologisk Museum de Copenhague <sup>1</sup>.

Cette note se compose de trois parties : l'une consacrée à la description des espèces nouvelles et à des remarques sur d'autres espèces peu connus ; la seconde donne les défini-

1. Nous remercions les responsables du Muséum, particulièrement notre collègue ENGNOFF, qui ont bien voulu nous communiquer cet intéressant matériel. Grâce à leur générosité, une partie du matériel étudié (signalé dans la liste par un astérisque) restera dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

tions nouvelles de deux genres, suivies de la position systématique d'un troisième genre ; la dernière discute de deux genres encore mal définis et dont l'existence est controversée.

# I. DESCRIPTION DE NOUVELLES ESPÈCES ET REMARQUES SUR QUELQUES AUTRES

Certaines espèces sont très difficiles à classer dans les genres actuellement existants et ne sont représentées que par un seul exemplaire ce qui empêche de créer pour elles, en toute certitude, de nouveaux genres malgré les particularités fondamentalement originales qu'elles présentent.

Dans une telle situation, nous avons choisi de classer provisoirement les espèces dans l'un des genres déjà connus, mais en marquant notre incertitude par un point d'interrogation placé après le nom du genre. C'est le cas, notamment, de *Harpagophora* (?) *enghoffi* nov. sp., de Tanzanie, *Humblostreptus* (?) *armatus* nov. sp., de Thaïlande.

Plusieurs espèces déjà connues appellent des remarques et exigent des compléments d'information.

## LISTE DES ESPÈCES ET RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

### Philippines

*Rhynchoproctus andropygus* (Att.), Tarawakan, Tawi Tawi ; leg. Noona Dan Eksp. 1961-1962 : 1 ♂ 71/1, 1 ♂ juv. 71/1 (27-X-1961) ; 1 ♂ 71/1, 1 ♀ 72/1 (21-X-1961) ; 1 ♂ 70/1, 5 ♀ 70, 71, 72, 72, 76 (20-X-1961). — Lapid Lapid, Tawi Tawi ; leg. Noona Dan Eksp. 1961-1962 : 1 ♂ 73/1 \* (22-XI-1961).

*Thyropygus* (*Spissustreptus*) *hosei* (Poe.), Palawan, Ennurumsenato, Taukidu ; mai 1952, Tage Ellinger : 1 ♂ 60/1 (8-XII-1953).

*Thyropysthus orthurus* (Silv.), Kajo Fanana ; Dr KLEIN, Entom. Foren. : 1 ♂ 61/1 (18-VIII).

### Java

*Remulopygus coalitus* (Att.), Buitenzorg ; Hj. JENSEN ded. : 1 ♂, 2 ♂ juv., 1 ♀ (25-II-1908). — Tjibodas ; Th. MORTENSEN ; 1/623 : 1 ♂ 62/1 (20-VIII-1922).

*Remulopygus* aff. *coalitus* (Att.), Java ; Hj. JENSEN : 1 ♂ 64/1\* (30-IX-1908).

*Thyropygus condei* Dem., Skoven ved Tjilajap ; Skibsfører Bang 1/82 : 1 ♂ 61/1.

*Thyropygus javanicus* (Brdt), Buitenzorg ; Hj. JENSEN leg., Adam BÖVING ded. : 1 ♂, 1 juv.\*.

### Sumatra

*Thyropygus intermedius* nov. sp., Lombar Gaoi, 1 500 m ; O. HAGERUP : 1 ♂ HOLOTYPE\*.

*Thyropisthus orthurus* (Silv.), Ritzau Ulrich : 1 ♂ 63/1, 1 ♀ 63/1 (21-VI-1924). — Padang Pandjang, 300 m ; O. HAGERUP : 1 ♂ 60/1 (24-II-1917).

Spécimens déterminés du Musée de Copenhague :

*Iulus*, Batavia S. Olrek, = *Thyropygus javanicus* (Brdt) : 1 ♂ 60/1.

*Iulus lagurus* Gerv., Lille Nicobar S. Galatea, = *Thyropygus javanicus* (Brdt) : 1 ♂.

*Iulidae*, Sundaoerne Studies, = *Thyropygus hosei* (Poe.) *aculeus* Dem. : 1 ♂ 65/1 ?.



*Spirostreptus opinatus* Poc., ex. typ., Malevooon, Birma Fea, 14.10.4.96, = *Cornugonus opinatus* (Karsch).

### Thaïlande

- Gonoplectus ingenuus* Hoffman et Burkhalter, N. Thailand, Doi Sutep, 800 m ; Birgit DEGERBØL leg. 1/759 ; n° 705 lok 3 a : 4 ♂ 56/1, 58/1, 59/1, 59/1 ; 1 ♀ 56/1 (8-VII-1958) ; n° 257 lok. 3 : 2 ♂, 2 ♀ (16-V-1958) ; n° 265 lok. 32 : 3 ♂ 56/1, 57/1, 58/1, 1 ♀ 56/1, 1 juv. (16-V-1958) ; n° 396 lok. 4 : ♂ et ♀ (18-V-1958) ; n° 467 : 1 ♂ (22-V-1958) ; n° 494 : 4 ♂ 57/1, 57/1, 57/1, 57/1 ; 4 ♀ 57/1, 57/1, 58/1, 58/1 (17-VI-1968) ; n° 486 : nombreux spécimens ♂ et ♀ (17-VI-1958) ; n° 499 : 2 ♂ 57/1, 58/1, 5 ♀ 56/1, 57/1, 57/1, 58/1, 58/1 (19-VI-1958) ; n° 501 : 2 ♂, 3 ♀ (19-VI-1958) ; n° 528/1 : 3 ♂ 54/1, 56/1, 57/1\* (21-VI-1958) ; n° 546 : 1 ♂, 1 ♀ (22-VI-1958) ; n° 681 lok. 3 : 2 ♂ (6-VII-1958) ; n° 235 : 1 ♂, 3 ♀ (10-VII-1958) ; n° 865/1 : 1 ♂ (25-VII-1958) ; n° 910/1 : 1 ♂ (29-VII-1958) ; n° 897 lok. 3a : 1 ♂, 2 ♀ (29-VII-1958) ; n° 933 : 4 ♂ 56/1, 58/1, 58/1, 59/1 (1-VIII-1958) ; n° 969 : 1 ♂, 3 ♀ (5-VIII-1958) ; n° 281 : 2 ♂, 5 ♀ (17-VIII-1958) ; n° 1057 lok. 3a : 1 ♂ (2-IX-1958) ; n° 1095 lok. 4 : 1 ♂ 58/1, 1 ♀ 56/1 (4-IX-1958) ; n° 1174/2 : 1 ♂ 59/1 (10-IX-1958) ; n° 1459/2 : 1 ♂ (4-X-1958) ; n° 1506 : 1 ♂ 56/1 (7-X-1958). Même station, Stadsegr. Skov., 1 000 m ; Birgit DEGERBØL leg. journ. 1/759, n° 1763/3 : 1 ♂ (31-X-1958) ; n° 1793 : 1 ♂, 1 ♀ (3-XI-1958) ; n° 1838 : 4 ♂, 1 juv. (8-XI-1958). Même station, 800 m (L. 2) ; n° 327/2 : 2 ♀ (14-V-1958) ; n° 225/2 : 1 ♀ (4-V-1958) ; n° 103 lok. 7 : 2 ♀ (18-IV-1957) ; n° 466 : 1 ex. mutilé (IV-1958). — N. Thailand Doi Inthanon, 1 500 m, n° 270/1, Birgit DEGERBØL leg. journ. 1/759 : 1 ♀ juv. (9-V-1958). — N. Thailand Pukradang ; n° 1916, Birgit DEGERBØL leg. : 1 ♀ (25-XI-1958). — Koh Chang Regnskov, Birgit DEGERBØL leg. 1/759 : ♀ et juv. (4-IV-1958). — Mahami ; Birgit DEGERBØL leg. : 1 ♀, 1 juv. (8-IV-1959).
- Humbrostreptus* (?) *armatus* nov. sp., Doi Nya Chang near Khun Thal., A. M. HEMMINGSEN : ♂ HOLOTYPE 75/1 (7-IV-1941).
- Thyropisthus allevatus* (Karsch), Siam, Bangkok ; Consul KÖBKE : 1 ♂ 60/1\* (IV-1877). — Bangkok, Orkidé-Muset ; FLOTO leg. : 1 ♂ 62/1 ; 2 ♀ 59/1, 61/1 (2-IV-1959).
- Thyropisthus confusus* (Att.) *tenuispinus* Dem., Tusinbend, Orchide-Muset, Bangkok ; FLOTO leg. : 1 ♂ 58/1 (?) (21-IV-1959). — Northern Thailand, Silang ; n° 1958, B. DEGERBØL leg. : 1 ♂ 18/1 (3-XII-1958).
- Thyropisthus cuisinieri* (Carl), Northern Thailand, Koh Kut ; B. DEGERBØL leg. : 3 ♂, 57/1, 58/1, 60/1, et nombreux spécimens ♂, ♀ et juv. indét. (6-IV-1959).
- Thyropisthus (Duplopisthus) cuisinieri carli* (Att.), Cauda near N'Hatrang ; J. KNUDSEN, 27-XI-1959 : 1 ♂ 58/1 (1-IV-1960).
- Thyropisthus hoffmani* Dem., Northern Thailand, Doi Intanon ; n° 247 ; B. DEGERBØL leg. : 1 ♂ 65/1, 1 juv. 60/1, 1 ♀ 63/1 (8-V-1958). — N. Thailand, Doi Sutep, 800 m (L. 2) ; B. DEGERBØL 666/3 1/759 : 1 ♂ 62/1, 1 juv. (3-VII-1958).
- Thyropisthus induratus* (Att.) *uncinatus* Dem., Bangkok ; Galathea exped. 1950-1952, st. L 252 : 1 ♂ 71/1 (15-VI-1951). — Siam, Koh Chang ; R. H. STANN ded. : 1 ♂ (27-IX-1911).

### Inde

*Carlogonus auriculus* nov. sp., S. India, Karnataka, Bangalore : 1 ♂ HOLOTYPE 62/1 (26-XI-1977).

### Tanzanie

- Harpagophora* (?) *enghoffi* nov. sp., East Usambara monts, Amani at Sigi River, 500 m ; H. ENGHOF, O. LOMHOLDT, O. MARTIN leg. : ♂ HOLOTYPE 50/1 (7-II-1977).
- Harpagophora* (?) *enghoffi* nov. sp. *altisilvestris* nov. subsp., N.E. Tanzania, W. Usumbara monts, 1 600 m ; Jens B. RASMUSSEN leg. : 1 ♂ HOLOTYPE 46/1 (7-XII-1978). — East Usambara monts, Amani 1 000 m, Monga, under fallen leaves ; H. ENGHOF, O. LOMHOLDT, O. MARTIN leg. : 2 ♂ PARATYPES\* (6-II-1977).

*Harpagophora* (?) *enghoffi* nov. sp. *altisilvestris*, sans doute, Usambara monts, Amani, at Dodwe River, 1 000 m ; I. B. et H. ENGHOFF leg. : 1 ♀ (7-VIII-1974). — Usambara monts, Amani, Kwankoro, 1 000 m ; I. Trøsket Tro ; O. LOMHOLDT leg. : 2 ♀ (24-XII-1975). — East Usambara monts, Amani 1 000 m, Monga, under fallen leaves ; H. ENGHOFF, O. LOMHOLDT, O. MARTIN leg. : 2 ♀, 1 juv. (2-II-1977).

***Thyropygus intermedius* nov. sp.**

HOLOTYPE ♂ 33 anneaux ; exemplaire incomplet. 6 mm de diamètre.

Coloration dans l'aéol : fauve clair, annelé de fauve rougeâtre.

Tête suivie d'un collum à lobes latéraux subrectangulaires étroits ; bourrelet marginal large ; angle antérieur arrondi droit ; angle postérieur aigu et récurrent.

Appendices avec soles sur les deux avant-derniers articles. Anneaux à stries fines. Surface finement ridée-striolée.

GONOPODES : Coxoïdes très étroits à la base, fortement étranglés, puis brusquement élargis latéralement. Bord interne droit. Sommet différencié en une longue pointe épineuse recourbée en crochet ; une petite lame à sa base. Épanouissement latéral externe en lame arrondie, étroitement ajustée contre la branche montante du télépodite (fig. 1). Ouverture de la gaine coxale en position latérale, étroite, laissant juste le passage au télépodite. Télépodite visible dans tout son développement, face caudale. Grande courbure brusque, sans épine, au-delà de laquelle s'implante une longue et volumineuse épine aiguë (fig. 2). Extrémité du membre épanouie en demi-lune dont l'angle interne est prolongé en appendice étroit portant l'ouverture de la rainure séminale (fig. 2). Une mince lame translucide dressée souligne, à ce niveau, une encoche isolant l'appendice. La lame se continue, face ventrale, marquant une différenciation en saillie pyramidale, surmontée d'une lamelle horizontale portant une robuste épine courte (fig. 3 et 4). Un volumineux épaississement longitudinal de la face inférieure du télépodite conduit la rainure séminale et se raccorde au complexe épineux.

La nouvelle espèce appartient au genre *Thyropygus* tel qu'il a été défini par nous en 1961 (cf. DEMANGE, 1981 : 75, qui donne les raisons pour lesquelles, à l'inverse de HOFFMAN (1975), *Thyropygus* est conservé avec pour type le *javanicus* Brandt des auteurs, c'est-à-dire à télépodite épanoui distalement en plage et avec des épines tibiales).

La structure des gonopodes est très originale ; elle n'est commune à aucune espèce connue. Néanmoins, il est possible de la rattacher au groupe des espèces dont la palette distale a sa concavité vers l'arrière. Les espèces de ce type présentent généralement des formations plus ou moins complexes à sa face inférieure. C'est le cas de *intermedius*.

Il est difficile de comparer la grande épine postérieure de la grande courbure. Néanmoins, il semble qu'il pourrait s'agir d'une épine tibiale ; elle est comparable à l'épine tibiale interne de *T. segmentatus* et *T. heterurus* par exemple. *T. intermedius* est la seule espèce qui montre une formation épineuse aussi bien développée au complexe de la face inférieure ; *Thyropygus broelemanni* possède une dent.

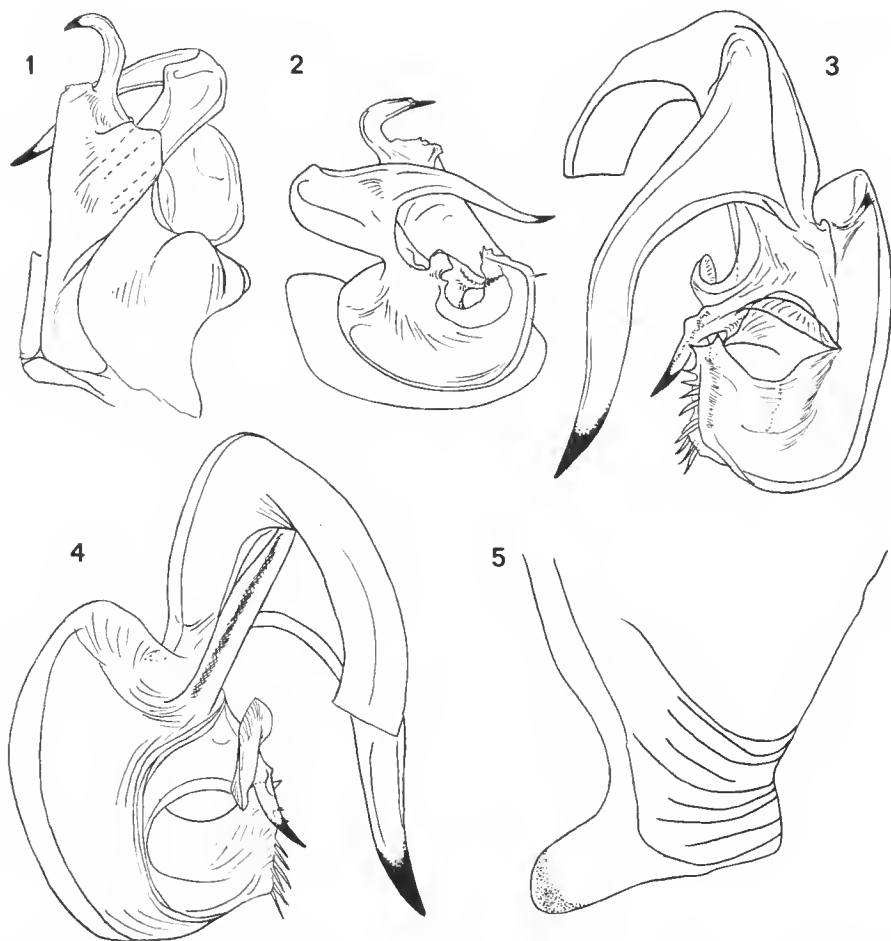


FIG. 1-4. — *Thyropygus intermedius* nov. sp., holotype : 1, gonopode, face orale ; 2, gonopode, face caudale ; 3, télépodite.

FIG. 5. — *Humbertostreptus* (?) *armatus* nov. sp., holotype, lobe collaire gauche.

***Humbertostreptus* (?) *armatus* nov. sp.**

HOLOTYPE ♂ 75/1 anneaux. 160 à 180 mm de longueur, 7 mm de diamètre.

Coloration dans l'alcool : annelée marron et ardoise claire ; tête et valves anales, fauve clair.

Tête suivie d'un collum à lobes latéraux, fortement prolongés dans l'angle antérieur. Huit sillons courbes écourtés (fig. 5).

Anneaux à surface brillante, sans ponctuations ni stries visibles. Sillons longitudinaux fins, peu nombreux, incomplets au-dessus du pore. Pore éloigné de la suture qui est fine.

Pattes avec soles sur les deux avant-derniers articles jusqu'aux dernières paires de pattes.

Pygidium à surface densément et finement striolée, fortement allongé par une longue pointe recourbée vers le haut. Valves en amande allongée, fortement obliques. Pas de dépression prémarginale. Bord fortement aminci en bourrelet.

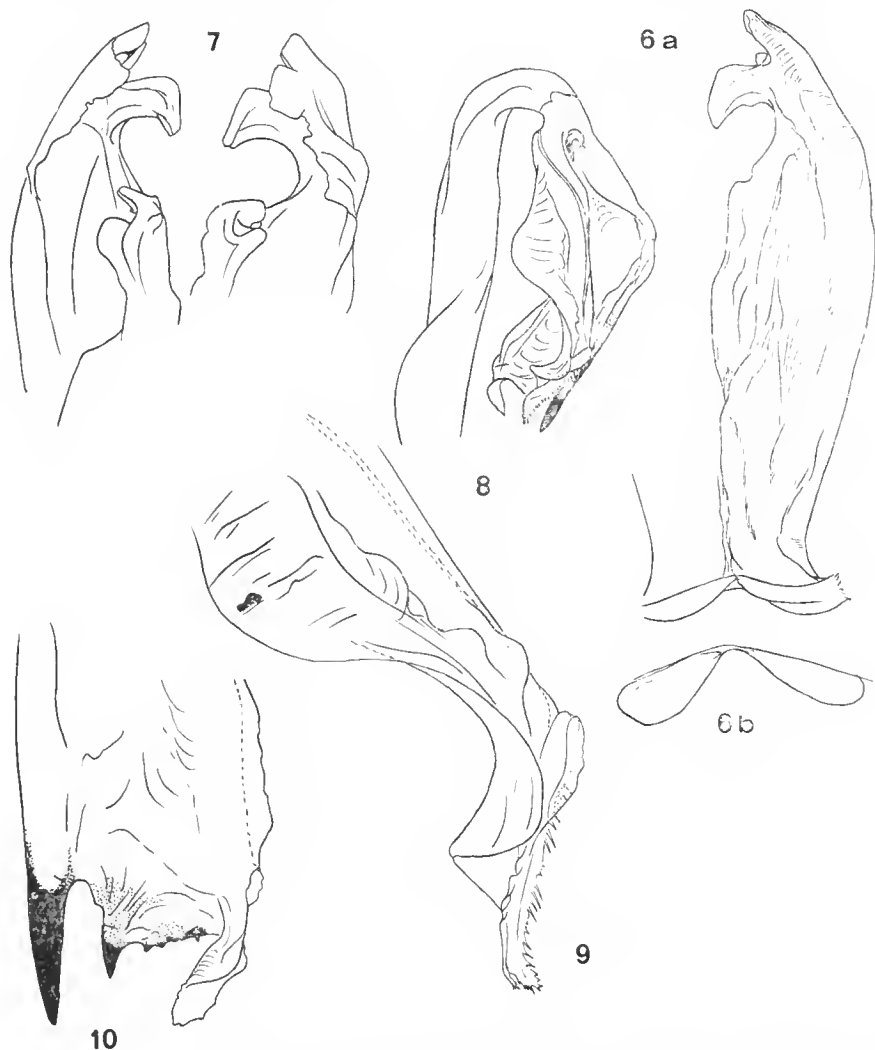


FIG. 6-10. — *Humbertostreptus* (?) *armatus* nov. sp., holotype : 6, gonopode, face orale (a) avec son sternite (b) ; 7, sommet des gonopodes, face caudale ; 8, télépodite ; 9, extrémité du télépodite ; 10, extrémité de la branche accessoire.

GONOPODES : Sternite étroit, en deux lambeaux obliques, en amande allongée, réunis au centre par leur pointe (fig. 6). Coxoïdes robustes, épais, à surface profondément ridée longitudinalement produisant d'épaisses côtes. Sommet rétréci et modifié en un double

crochet large (fig. 6 et 7). Face caudale, les deux crochets sont indépendants, l'un formant un bonnet distal peu profond dominant le second situé au bord de la dépression. Bord interne et sommet du feuillet le plus postérieur et le plus court différenciés en lames formant une gorge (fig. 7). Tépodite robuste (fig. 8), divisé en deux branches relativement courtes et droites dès la grande courbure : une branche séminale et une branche accessoire. Une épine en crochet au niveau de la division, située à la naissance de la branche accessoire. Branche séminale épaisse avec une branche latérale translucide externe. Extrémité courbée, tordue en hélice et enroulée plus ou moins en gouttière (fig. 9). Face inférieure avec des cannelures translucides. Extrémité séminale laciniée sur l'un des bords. Les lanières sont quelquefois bifides. Branche accessoire robuste, large, enroulée en gouttière (fig. 10) de forme subrectangulaire. Extrémité découpée en trois pointes. Une longue pointe noire, droite, une ou plusieurs pointes noires plus courtes, médianes, et un lambeau latéral en baguette. La saillie dentelée médiane s'accompagne d'une crête dentelée, composée de dents noirâtres plus ou moins nombreuses et robustes.

La nouvelle espèce possède des gonopodes dont la morphologie est tout à fait particulière, mais l'examen attentif de ses composants permet de la classer avec une certitude relativement grande dans le genre *Humblostreptus* Dem. (sous-famille Junceustreptinae).

Le coxoïde est creusé en gouttière peu profonde et une différenciation représente une formation en baleon. Le sternite est discret, divisé en deux parties.

*H. armatus* nov. sp. se rapproche très nettement de *Humblostreptus jucundus* (Dem.) (= *Junceustreptus j.* Dem.). On y reconnaît, notamment, les excroissances du sommet des coxoïdes, la forme particulière des formations en baleon, la branche accessoire du tépodite et le rameau séminal flagelliforme.

### ***Carlogonus auriculus* nov. sp.**

HOLOTYPE ♂ 62/1 anneaux. 60 mm de longueur environ ; 3,5 à 4 mm de diamètre.

Coloration dans l'alcool : ardoise claire annelée de fauve rouge ; tête fauve, collum grisâtre foncé.

Tête de morphologie classique. Stipes mandibulaires à angle inférieur prolongé en pointe et recourbé en crochet vers l'intérieur. Antennes graciles, peu globuleuses à l'extrémité.

Collum à lobes larges et courts ; angle largement arrondi, à bourrelet marginal épais (fig. 11) ; des rudiments de sillons courts peu nombreux.

Anneau avec fines stries longitudinales ; pore situé dans le milieu du métazonite. Soles sur les deux avant-derniers articles des pattes.

Pygidium globuleux, court, avec un robuste appendice recourbé en crochet vers le bas. Valves globuleuses avec une large gorge prémarginale.

GONOPODES : Sternite petit. Coxoïdes légèrement épanouis en palette étroite et globuleuse à la base, au niveau du sternite. Une large dent latérale interne, près du sommet, sur la face interne (fig. 12 et 13). Elle est surmontée d'une formation en languette recourbée vers le haut à l'angle interne du sommet et présente une petite dent noirâtre à son extrémité. Bord latéral externe découpé en un long processus épineux. Face caudale, l'ouver-

ture du coxoïde est dominée par une languette rabattue sur la grande courbure du télodite. Cette languette se raccorde à la lame distale du sommet, l'ensemble formant une structure typique du groupe de genres auquel appartient *Carlogonus* (fig. 13). Télodite régulièrement recourbé en eerele à partir de la grande courbure ; celle-ci est marquée par la présence d'une petite épine verticale (fig. 14 et 15). Après la grande courbure, le télodite se replie et porte une épaisse lame arrondie. Extrémité distale à peine atténuée en palette et portant deux lobes de part et d'autre de la rainure avant son débouché. Une longue épine grêle accompagne la courbure du membre. Elle naît approximativement dans le milieu de la section télodiale comprise après la grande courbure.

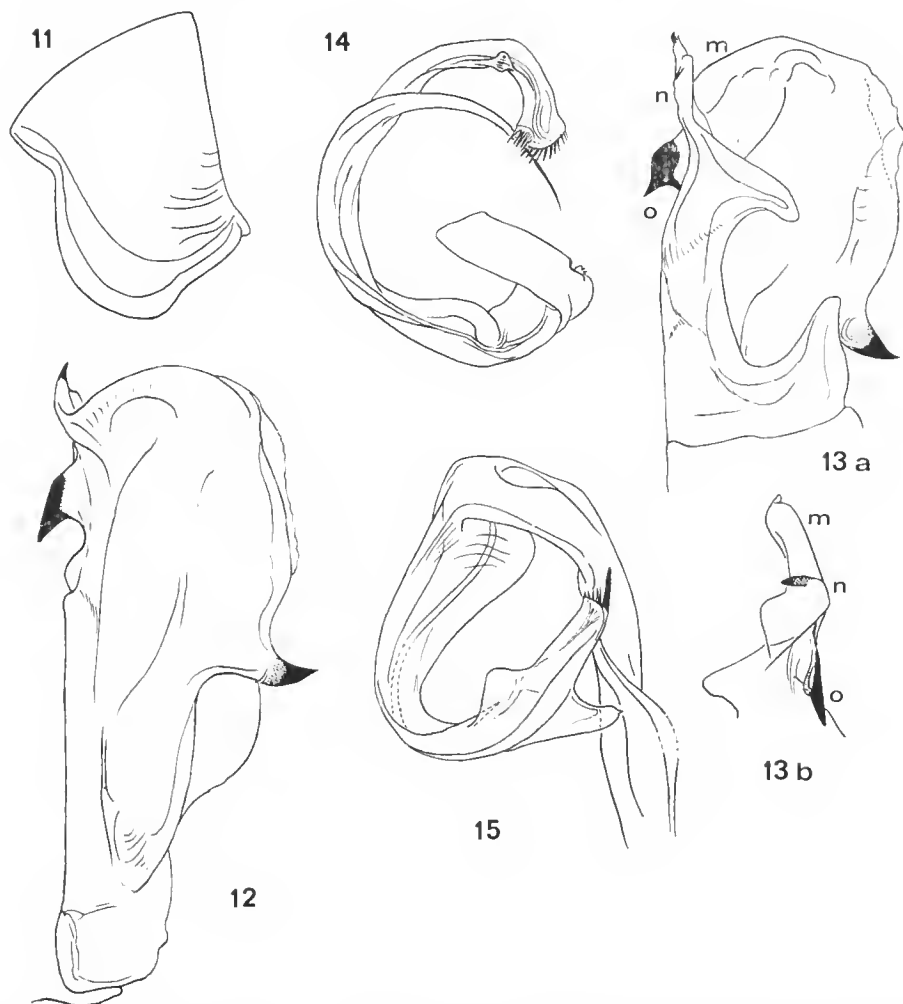


FIG. 11-15. — *Carlogonus auriculus* nov. sp., holotype : 11, lobe collaire gauche ; 12, gonopode, face orale ; 13, gonopode, face orale (a) avec complexe interne isolé du côté opposé, vu sous un autre angle (b) ; 14, télodite ; l'épine de la grande courbure brisée est indiquée en pointillés ; 15, télodite.

La nouvelle espèce pose un problème de classification. A quel genre appartient-elle ? La morphologie des coxoïdes et celle du télépodite indiquent son appartenance au groupe de genres : *Carlogonus*, *Organognathus*, *Harpurostreptus* et, à la limite, à *Gnomognathus* par les coxoïdes uniquement.

Récemment (DEMANGE, 1981 : 70), on a pu comparer la structure du coxoïde de ces genres et mettre l'accent sur leur homologie.

La nouvelle espèce, par son télépodite, ne peut appartenir au genre *Gnomognathus* ni au genre *Organognathus*. Ce dernier genre rassemble des espèces avec une branche accessoire développée en bandeau et armée d'épines distales. *Harpurostreptus* ne peut également convenir, le télépodite étant grêle, allongé et armé d'épines sur une partie de sa longueur.

Il reste *Carlogonus* comprenant actuellement sept espèces : *acifer* Dem., *chowdaiahi* Dem., *exaratus* (Carl), *palmaris* Dem., *robustior* (Att.), *subvalidus* (Carl) l'espèce-type et *verhoeffi* Dem. ; l'espèce nouvelle entre parfaitement dans la définition du genre, mais on peut faire quelques observations.

Plusieurs espèces ont été successivement placées dans le genre *Carlogonus* depuis sa création, sans apporter de retouches à la définition. Ces retouches s'imposent, au moins en ce qui concerne la disposition latérale distale, en une rangée, des épines du télépodite. C'est le cas de l'espèce-type *subvalidus*, d'*acifer*, de *chowdaiahi* et de *palmaris* ; *verhoeffi* possède un télépodite tout à fait original de ce point de vue. La découverte d'autres espèces nécessitera peut-être la création d'une autre coupure particulière.

*C. exaratus* et *robustior*, par contre, ne présentent pas de disposition caractéristique des épines à l'extrémité distale ; elles sont rassemblées au bord extrême du télépodite. C'est le cas de la nouvelle espèce *auriculus* qui, avec sa longue épine tibiotarsale, se rapproche de *exaratus*. La nouvelle espèce sera considérée comme appartenant au genre *Carlogonus*, mais on peut supposer que de nouvelles découvertes isoleront un nouveau genre ayant ces caractéristiques.

Notons, d'un point de vue général, la présence au coxoïde d'une formation saillante latérale externe et d'un processus denticulaire ou en crochet au bord interne subdistal chez presque toutes les espèces : *exaratus*, *subvalidus*, *auriculus*, *chowdaiahi*, *acifer* et *palmaris*, *robustior* ; en partie. *C. verhoeffi* est, à cet égard, différente des autres espèces.

D'un point de vue strictement spécifique, *auriculus* rappelle *exaratus* par son télépodite, mais on peut voir dans la formation dentiforme rapportée au bord interne distal du coxoïde le rappel du processus existant chez *subvalidus* d'autant que cette zone est complexe comme elle peut l'être chez *auriculus*.

### **Harpagophora (?) enghoffi nov. sp.**

HOLOTYPE ♂ 50/1 anneaux. 50 mm de long, 5 mm de diamètre.

Coloration dans l'alcool : claire, marron clair annelé de marron foncé ; tête et pygidium clairs ainsi que les pattes.

Tête de morphologie classique. Stipes mandibulaires avec une saillie étroite et aiguë (fig. 16).

Collum à bord antérieur et angle arrondis ; angle postérieur nettement saillant. Un large bourrelet marginal.

Anneau avec suture nette et profonde, déviée au niveau du pore. Soles sur les deux avant-derniers articles des pattes.

Pygidium large, avec un appendice long et étroit à pointe légèrement recourbée. Surface dorsale de l'appendice avec plusieurs rangées de hautes saillies irrégulières en pointe. Deux lignes latérales de saillies pointues plus fortes encadrant deux rangées médianes de pointes plus faibles. Valves en amande, à peine amincies au bord marginal.

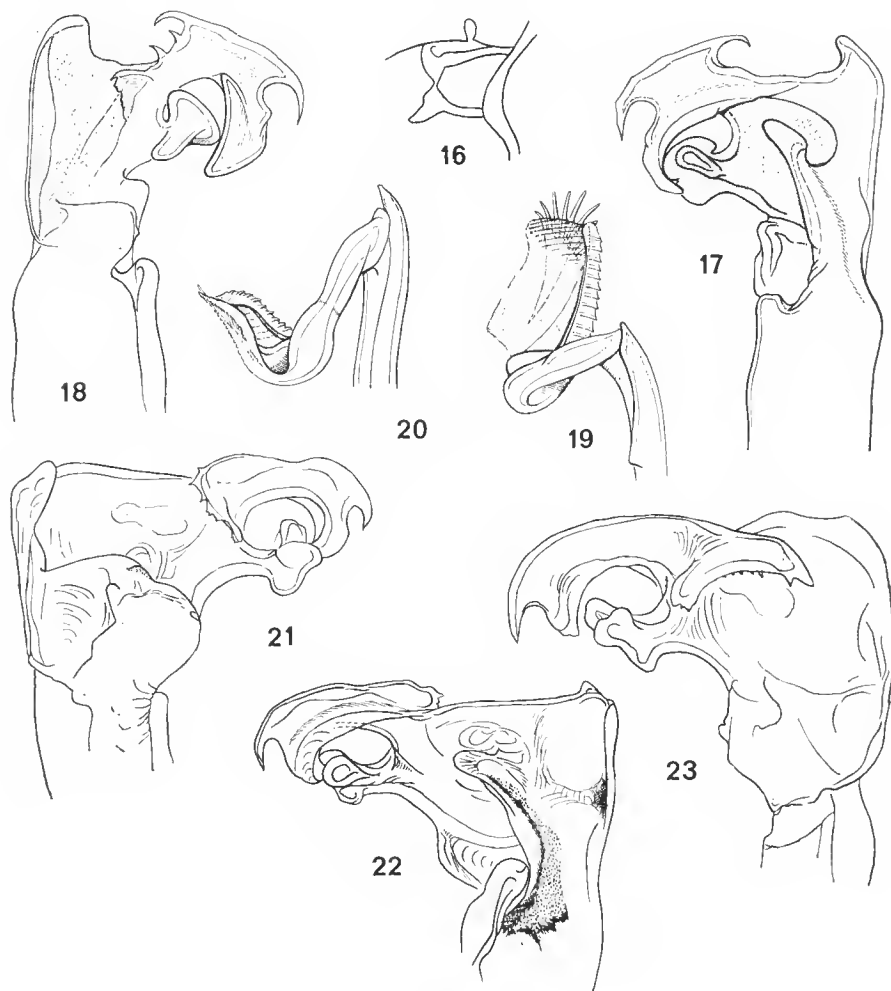


FIG. 16-20. — *Harpagophora* (?) *enghoffi* nov. sp., holotype : 16, stipe mandibulaire ; 17, sommet du coxoïde, face caudale ; 18, sommet, face orale ; 19, télépodite ; 20, télépodite.

FIG. 21-22. — *Harpagophora* (?) *enghoffi altisilvestris* nov. subsp., holotype : 21, sommet du coxoïde, face orale ; 22, sommet du coxoïde, face caudale.

FIG. 23. — *Harpagophora* e. *altisilvestris* nov. subsp., (ex. de Monga, 6.II.1977) : sommet du coxoïde, face orale.



GONOPODES : Pas de sternite différencié ; coxoïdes remarquablement complexes et différenciés au sommet (fig. 17 et 18). Coxoïde, face orale, marqué dans le milieu d'une encoche et d'une empreinte oblique isolant toute la partie distale creusée en large gouttière (fig. 18). On remarque, côté interne, des formations complexes profondément découpées avec lames, pointes, crochets et gibbosités. Face caudale (fig. 17), l'ouverture de la gaine coxale est dominée par une ligne saillante en arc de cercle, se continuant par une apophyse interne recourbée. Le bord interne de l'ouverture se prolonge par un appendice digitiforme vertical. Le bord distal du sommet est bien découpé par une formation en hachoir et l'angle interne accusé par une large pointe mousse. Télodite (fig. 19 et 20) court, à branche montante verticale prolongée par une grosse saillie pointue, verticale, au niveau de la grande courbure. Cette grande courbure, à l'ouverture de la gaine coxale, est aussi le sinus de la rainure marqué par un amincissement formant un pédicule souligné d'une torsion accusée. Au-delà, le membre est volumineux, recourbé et différencié en gouttière longitudinale à l'extrémité. Le côté épaissi de la gouttière conduit la rainure qui débouche à l'extrémité. Bord opposé aminci en lame cannelée portant, en son milieu, une saillie longitudinale différenciée en robustes épines disposées en éventail. Les épines sont opposées à l'embouchure de la rainure, au même niveau.

**Harpagophora (?) enghoffi nov. sp. altisilvestris nov. subsp.**

HOLOTYPE ♂ 46/1 anneaux. 40 à 45 mm de longueur environ, 4,5 mm de diamètre.

Coloration dans l'alcool : beige-rouge annelé de brun-rouge. Surface striolée-punctuée, profondément vermiculée.

Corps ramassé. Collum à lobes subrectangulaires. Anneaux à stries longitudinales, profondes ventralement. Appendices avec soles. Pygidium à prolongement long, aigu et recourbé vers le haut.

GONOPODES : Morphologie de base comme le type de l'espèce nominale. Sommet des coxoïdes plus allongé latéralement (fig. 21 à 23). Angle interne beaucoup moins marqué. Lobe de l'extrémité distale externe avec une seule pointe en crochet ; la seconde pointe visible chez le type de l'espèce nominale est remplacée par une lame large et dentelée plus finement ; les dents sont beaucoup moins marquées face orale. L'ensemble de la formation est beaucoup moins nettement détachée du coxoïde. Lobe situé en dessous de cette lame trilobée, peut-être moins marqué. Languette dominant l'ouverture du coxoïde plus courte.

Face orale, la dépression du sommet est allongée latéralement et non verticalement (fig. 21 et 23). Une volumineuse boursouflure marque la limite inférieure ; elle se raccorde à une lame verticale nettement rabattue, plus volumineuse que chez le type de l'espèce nominale.

COMPLÉMENTS D'INFORMATIONS SUR QUELQUES ESPÈCES

**Thyropygus hosei** (Pocock)

Le seule mâle étudié n'a que 60/1 anneaux contre 70/1 chez le type.

Le gonopode (fig. 24) paraît différent de celui figuré par nous en 1960 (p. 135). Le coxoïde est plus pointu et le télépodite (fig. 25) porte, notamment, une bosse (a) à côté de la double épine en hachoir. Face inférieure (fig. 26) on remarque une lame épaisse (x) recoupant une forte nervure (y).

En se reportant à la carte de répartition géographique publiée par HOFFMAN (1975, fig. 9), *hosei* tel qu'il est figuré ici habite la même île que *wallacei*, c'est-à-dire que la répartition de l'espèce s'étend plus au nord.

Notons que la figure 20 de HOFFMAN représentant les gonopodes de *hosei* est également différente de celle qui illustre les organes du type de POCKOCK (DEMANGE, 1960).

Il paraît important d'étudier d'un peu plus près le complexe épineux de la palette distale du télépodite. Il se présente sous des structures diverses :

a) En forme de hachoir : les deux formations épineuses opposées sont relevées vers le haut ; l'épine la plus longue est interne, la plus courte externe, cette dernière souvent gonflée, à bords irréguliers.

b) La longue épine interne est relevée vers le haut, tandis que l'épine externe, plus ou moins longue, se développe dans le sens inverse.

c) Les deux épines (ou plus), de grandeurs égales ou non, se développent dans le même sens vers l'extrémité distale du télépodite ; ce type de complexe implique un télépodite dont l'extrémité est en palette présentant sa concavité vers l'extérieur, c'est-à-dire vers l'observateur, ce qui est en opposition avec ce qui existe chez « *javanicus* », *condei*, *crabilli*, etc. Le sommet du coxoïde est largement arrondi en palette. C'est d'ailleurs la définition du sous-genre *Spissustreptus*. Il faut aussi distinguer, fondamentalement, l'implantation de ces épines à la naissance de la palette télépodiale, directement sur celle-ci et l'implantation sur un processus plus ou moins développé et détaché de cette palette.

Le premier type, avec deux ou trois épines, est le plus courant, sans ambiguïté. Le deuxième type, beaucoup plus variable et difficile à analyser, peut être sujet à une discussion. En effet, appartiennent à ce deuxième type les espèces *wallacei*, *segmentatus*, *hosei*, *h. aculeus*, *fagei*, *schubarti*, *galianoae* et *buttihoferi* (on ne veut voir ici, chez ces formes, que l'aspect morphologique et non l'aspect taxonomique ni la nomenclature).

Or, l'espèce nominale *hosei* a une formation en hachoir (type a), de même que l'exemplaire étudié dans la présente note (fig. 24 à 26) ; *hosei* selon HOFFMAN (1975) est du type b ; *wallacei* et *segmentatus*, de type c (figures de HOFFMAN) *galianoae* et *buttihoferi* également. *T. hosei aculeus* et *T. schubarti* ont une morphologie intermédiaire présentant, en même temps, un type a par la présence d'une petite pointe externe redressée et un type b par celle d'une grosse épine de direction distale.

Deux conclusions sont à tirer de cet examen :

— *hosei* sensu HOFFMAN n'est pas conforme au type de l'espèce nominale ; considérer *hosei aculeus* et *schubarti* comme synonymes de *hosei* Pocock est peut-être imprudent, *hosei* sensu HOFFMAN étant différent de *hosei* sensu stricto ;

— *hosei* sensu HOFFMAN ne peut-il être *hosei aculeus* et *schubarti* ? *schubarti* et *hosei aculeus* sont sans doute des synonymes.

On peut se demander, comme on l'a déjà écrit, si ces différences morphologiques ne représentent pas des variations intraspécifiques plutôt que des caractères propres à plusieurs taxons différents.

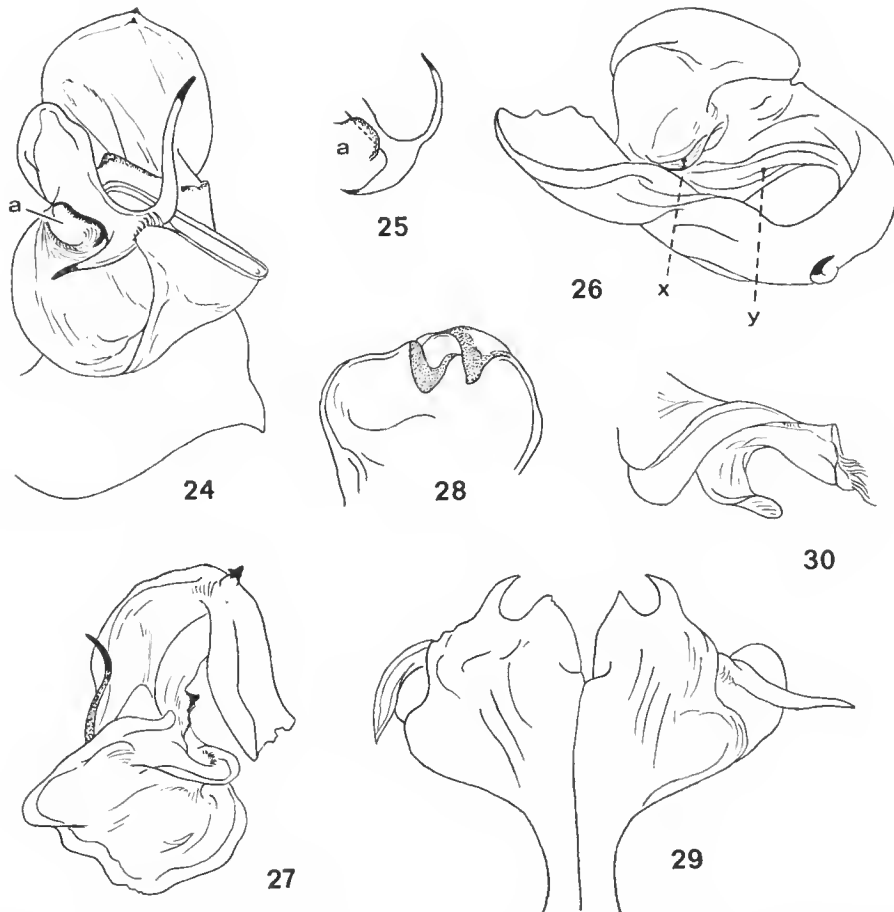


FIG. 24-26. — *Thyropygus hosei* (Poc.) : 24, gonopode ; 25, complexe épineux avec la bosse a ; 26, télodite.

FIG. 27. — *Thyropygus fagei* Dem., holotype, télodite, face inférieure.

FIG. 28. — *Thyropisthus hoffmani* Dem., sommet du coxoïde, face caudale.

FIG. 29-30. — *Thyropisthus orthurus* (Siv.) : 29, gonopode, face orale ; 30, extrémité du télodite.

**Thyropygus fagei** Demange

L'étude du nouveau matériel de *Thyropygus* (*Spissustreptus*) *hosei* nous amène à formuler quelques remarques supplémentaires sur *fagei* que certains considèrent comme synonyme de *segmentatus*.

Nous avons étudié à nouveau le type de *Thyropygus fagei*. Les gonopodes présentent des particularités morphologiques qui ne sont pas indiquées dans la description originale et n'ont pas été figurées. La face inférieure de la palette distale porte une épaisse formation en arête arrondie. Elle est disposée transversalement à l'extrémité de la nervure longitudinale allant dans le sens du membre. Il existe une dent sur cette nervure (fig. 27).

**Thyropisthus hoffmani** Demange

Nos dessins, publiés en 1961 sur un exemplaire mâle, montrent insuffisamment les détails de l'implantation et de la forme des lamelles des coxoïdes.

Les coxoïdes de l'exemplaire de Doi Intanon sont ici figurés (fig. 28).

Le corps présente une large bande longitudinale dorsale rougeâtre (individus conservés dans l'acool).

**Thyropisthus orthurus** (Silvestri)

Un exemplaire de la collection de Copenhague offre une morphologie un peu particulière. C'est pourquoi, les gonopodes sont figurés de nouveau (fig. 29 et 30).

**Remulopygus coalitus** (Attems)

Le seul mâle de la station Java, 30.IX.1908, Hj. Jensen, a 64/1 anneaux. Les gonopodes ne présentent aucune épine à la grande courbure (fig. 31 et 32) ; à sa place il n'y a qu'une simple boursoflure.

Le coxoïde est précisé, vu du côté externe (fig. 33).

**Gonoplectus ingenuus** Hoffman et Burkhalter

L'espèce est bien décrite et figurée par les auteurs mais nos exemplaires présentent quelques variantes dans le télopodite (fig. 34 et 35). C'est ainsi que l'épine la plus courte de la grande courbure est bien souvent bifide d'une manière particulièrement prononcée. On peut observer tous les intermédiaires entre une dent accessoire et une épine secondaire bien développée, parfois presque autant que l'épine primaire.

L'extrémité de la branche accessoire et celle de la branche séminale se présentent un peu différemment.

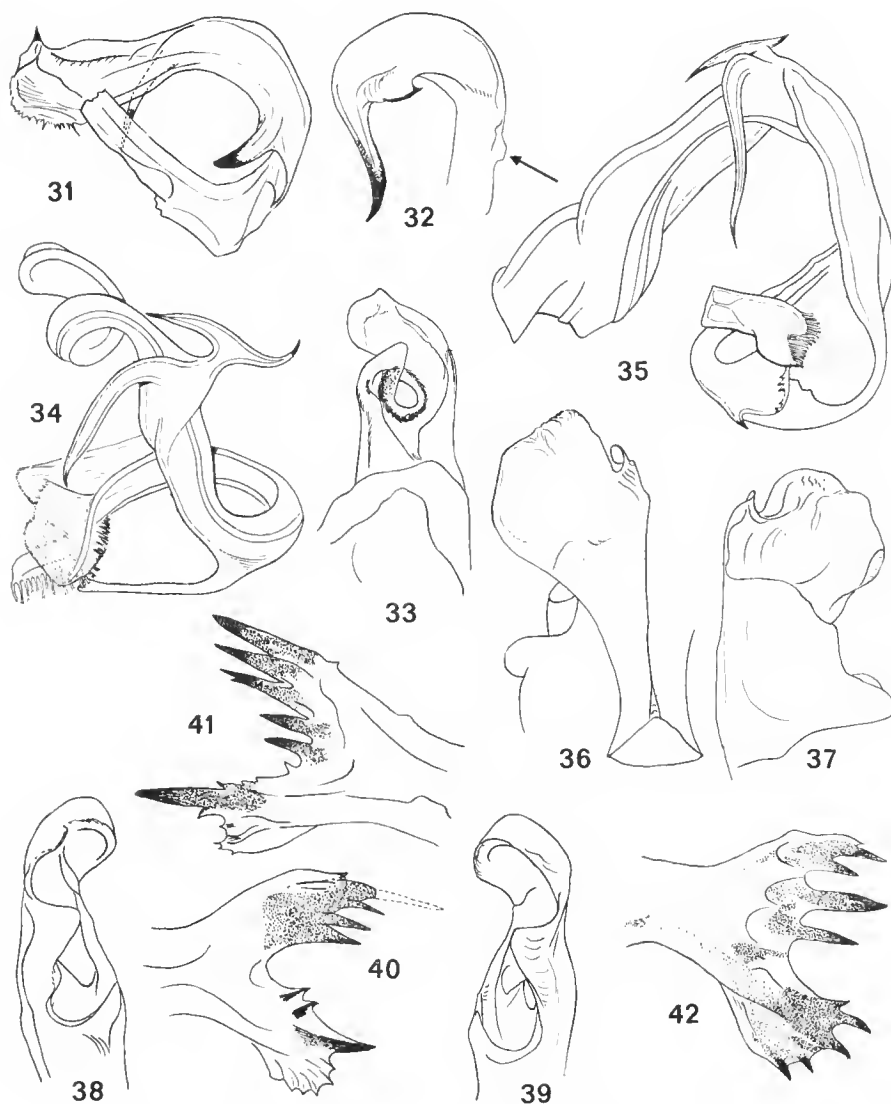


FIG. 31-33. — *Remulopygus coalitus* (Att.) : 31, télépodite ; 32, grande courbure ; l'emplacement de l'épine est indiqué par une flèche ; 33, exoïde.

FIG. 34-37. — *Gonoplectus ingenuus* Hoff. et Burkhalter : 34, télépodite ; 35, télépodite ; 36, exoïde, face orale ; 37, exoïde, face caudale.

FIG. 38-42. — *Rhynchoproctus andropygus* (Att.) : 38, exoïde, face caudale (ex. de Lapid-Lapid) ; 39, exoïde, face caudale (ex. de Tarawakan) ; 40, palette épineuse (ex. de Tarawakan) ; 41, palette épineuse (ex. de Lapid-Lapid) ; 42, palette épineuse (ex. de Tarawakan).

Le coxoïde montre une lamelle verticale et perpendiculaire, plus ou moins détachée (fig. 36 et 37).

Le grand nombre des spécimens étudiés permet de noter les formules segmentaires suivantes :

♂ : 54/1, 56/1, 57/1, 58/1, 59/1, avec généralement 56, 57, 58 anneaux.

♀ : 56/1, 57/1, 58/1, sont les formules les plus fréquentes.

### **Rhynchoproctus andropygus (Attems)**

La sous-espèce *lobulatus* a été décrite pour désigner les individus à nombre plus faible d'anneaux, 73 contre 78, et dont la branche épineuse forme un lobe dentelé. Chez l'espèce nominale, ce sont de grandes épines qui arment l'extrémité de la branche. En outre, le capuchon du coxoïde s'orne d'un lobe.

On doit ici apporter des précisions : les spécimens examinés sont déterminés *andropygus* s.s. par l'absence du lobe au coxoïde (fig. 38 et 39) et par l'armature de la branche épineuse variable suivant les spécimens (fig. 40, 41, 42). Bien qu'ils soient conformes à *andropygus*, le nombre des anneaux de ces spécimens reste néanmoins faible : 70, 71, 73 pour le ♂, 70, 71, 72, 76 pour la ♀.

## II. REMARQUES POUR UNE NOUVELLE DÉFINITION DES GENRES

*Rhynchoproctus* Pocock, 1894, emend. Demange, 1961,  
et *Anurostreptus* Attems, 1914, emend. Demange, 1961.

POSITION NOUVELLE DU GENRE *Cambodjostreptus* Attems, 1953

Les gonopodes des espèces des deux genres *Rhynchoproctus* et *Anurostreptus* ont une morphologie un peu particulière due à l'enroulement longitudinal en gouttière des coxoïdes. Le sommet est en capuchon arrondi chez *Rhynchoproctus* ; il est plié sur lui-même chez *Anurostreptus* et non creusé en bonnet. Les deux genres présentent une saillie en balcon dominant l'ouverture coxale et la grande courbure du télopodite. Ces caractères ont fait l'objet de commentaires particuliers dans notre publication de 1961 (p. 25, et tableau dichotomique p. 30). La distinction paraissait alors bien nette.

Les découvertes successives de nouvelles espèces offrent à l'examen des aspects morphologiques divers, notamment en ce qui concerne le sommet des coxoïdes dont la torsion et la forme en bonnet complexe peuvent faire hésiter entre les deux types morphologiques : capuchon arrondi ou repliement ; un repliement plus arrondi accompagné d'une torsion plus faible rappelle un peu le bonnet de *Rhynchoproctus* évoqué plus haut. Il paraît donc utile de compléter, par des caractères nouveaux, la distinction faite en 1961.

Tout d'abord, sachons que la forme du sommet du coxoïde, arrondi et creusé en bonnet chez *Rhynchoproctus*, en angle droit non creusé en bonnet chez *Anurostreptus*, s'accompagne d'une structure particulière de ce sommet.

Chez *Rhynchoproctus*, face orale (fig. 43), le bord interne encoché isole le bonnet distal, tandis que chez *Anurostreptus* au contraire la grande encoche dégage, largement les struc-

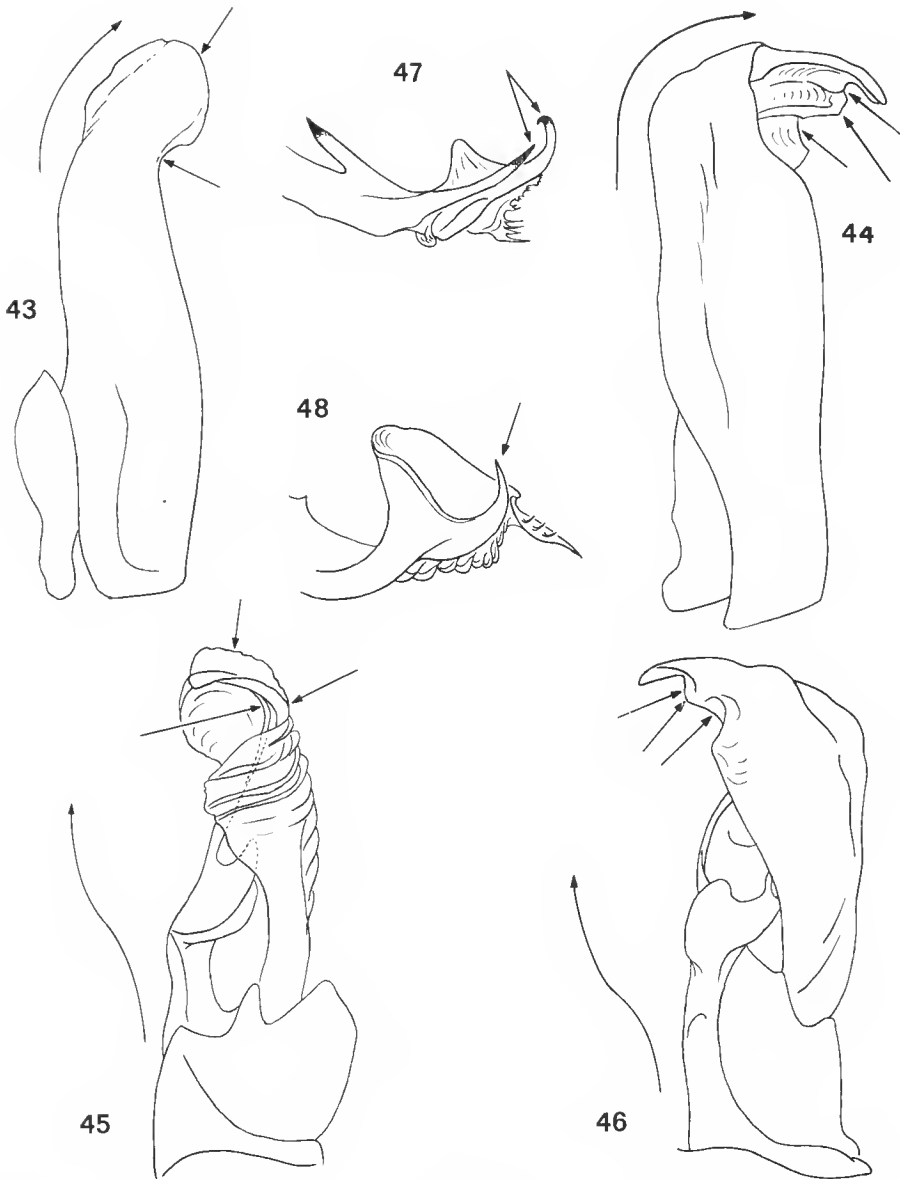


FIG. 43-46. — Coxoides : 43, *Rhyncho proctus*, face orale ; 44, *Anurostreptus*, face orale ; 45, *Rhyncho proctus*, face caudale ; 46, *Anurostreptus*, face caudale ; la flèche sinueuse indique le mouvement de torsion et les flèches droites les particularités du sommet du coxoïde.

FIG. 47-48. — Extrémité du télépodite : 47, *Rhyncho proctus* ; 48, *Anurostreptus*.

tures internes de la gorge (fig. 44). Par contre, c'est face caudale que la concavité du bonnet est largement mise à découvert, par une encoche du bord interne, chez *Rhynchoproctus* (fig. 45), alors que, chez *Anurostreptus*, non seulement cette entaille caudale n'existe pas mais le bord se développe régulièrement jusqu'au sommet (fig. 46).

Il existe, chez les uns comme chez les autres, un mouvement de torsion longitudinal oblique, de l'extérieur vers l'intérieur, mouvement effacé chez *Rhynchoproctus* par la large encoche du bord.

Chez les espèces des deux genres il existe, au sommet, dans la concavité de la gouttière, une nervure en lame développée en oblique, que la pliure du sommet met bien en relief chez *Anurostreptus*. La disposition de cette lame prend ici une importance capitale en tant que caractère nouveau et supplémentaire aidant à distinguer les deux genres.

Chez *Rhynchoproctus* la lame naît au bord interne du coxoïde. C'est le bord à partir duquel se différencie également le processus en balcon. La lame se perd ensuite dans le bonnet distal sans atteindre son bord. Chez *Anurostreptus* la lame naît au bord externe du sommet (si l'on considère que ce bord externe est devenu interne par le déport dû à la torsion) où elle détermine son partage en deux lobes soulignés par des encoches. Elle se perd ensuite le long du bord interne.

La distinction peut être formulée d'une autre manière : la lame naît au bord interne et se perd dans le bonnet distal sans atteindre le bord (*Rhynchoproctus*), ou bien, elle naît au bord interne également (d'une manière diffuse), mais se poursuit jusqu'au bord du bonnet. Son aboutissement détermine le partage de celui-ci en deux zones soulignées par des encoches (*Anurostreptus*) (flèches).

Il existe également un second caractère nouveau : l'armature de l'extrémité du télopodite. Chez les espèces du genre *Rhynchoproctus*, on compte au moins deux longues épines à côté de la section séminale ; l'extrémité, dans son ensemble, est allongée (fig. 47). Les espèces du genre *Anurostreptus* ont une extrémité télopodiale plus simple et plus ramassée ; on compte une seule formation accessoire généralement recourbée en demi-cercle (fig. 48).

Cette nouvelle distinction pose le problème du classement de certaines espèces dont la morphologie gonopodiale peut prêter à confusion, n'entrant pas nettement dans le cadre fixé. C'est le cas de *Anurostreptus sculptus* Dem. et de *A. longispinus* Dem.

De ce qui précède, il paraît évident que ces deux espèces n'appartiennent pas au genre *Anurostreptus* nouvellement défini, ne serait-ce que par la présence des deux longues épines distales du télopodite, épines manifestement homologues de celles des espèces de *Rhynchoproctus*. Par contre, la morphologie des coxoïdes rappelle celle des *Anurostreptus*. En fait, ces deux espèces appartiennent, sans doute, à un genre ou un sous-genre à part car la concavité du sommet du coxoïde en gouttière ne présente pas de carène.

Un matériel plus abondant sera nécessaire pour créer cette coupure.

D'un point de vue beaucoup plus général, les morphologies mises en relief précédemment offrent l'occasion d'attirer l'attention sur quelques espèces dotées de caractères analogues, sinon homologues : *Humblostreptus jucundus*, *Junceustreptus browningi*, *Cercoastreptus mundus*, *Ctenorangoon feae*. Elles possèdent toutes des formations en balcon, dominant l'ouverture de la gaine coxale, ou au moins des sculptures particulières en tenant lieu. L'extrémité du télopodite présente des formations épineuses simples ou complexes, séparées d'une branche conduisant la rainure séminale. En outre, certaines d'entre elles présentent une structure des coxoïdes rappelant celle de *Anurostreptus*.



Ces remarques mettent l'accent sur les affinités existant entre ces espèces et celles de *Rhynchoproctus* et *Anurostreptus* notamment, ce qui pourrait justifier le regroupement des sous-familles Juncenstreptinae et Rhynchoproctinae en une seule.

En complément à cette courte mise au point, il est opportun d'examiner le cas de *Cambodjostreptus castaneus* Att. A l'examen du télépodite de *C. castaneus* et après sa comparaison avec le dessin du membre de *proboscideus* publié par nous en 1960 (fig. 69, p. 169), *Cambodjostreptus* est synonyme de *Rhynchoproctus* ; *castaneus* est également synonyme de *proboscideus*. La suture est fine mais nette (DEMANGE, 1961 : 26). Cette synonymie avait déjà été soupçonnée par nous en 1961 (p. 29) et en 1969 (p. 64).

### III. REMARQUES SUR LES GENRES *Harpagophora* Attems ET *Philoporatia* Attems

#### HARPAGOPHORA Attems, 1909

Le genre *Harpagophora* a été créé par ATTEMS, en 1909, sans désignation d'espèce-type. Il se pourrait néanmoins que ATTEMS ait considéré *Spirostreptus spirobolinus* Karsch comme type car c'est la seule espèce ancienne introduite dans ce genre.

*Spirostreptus (Nodopyge) spirobolinus* de KARSCH est une femelle de Hantan : Africa meridion (Meyer !), mais ATTEMS retrouve en 1914 un mâle de la même station Hantan, Südwestafrika, et le détermine *Spirobolina* ce qui paraît tout à fait acceptable.

Bien que pour nous la question paraisse assez claire, nous suivrons néanmoins JEEKEL (1970) qui considère comme type du genre la première espèce nouvelle décrite : *H. diplocrada* Att.

Le genre est toutefois assez flou, ses caractères étant incomplètement précisés. Nous proposons la définition suivante :

*Harpagophora* : Sternite des gonopodes en bande étroite, non comprimé entre les coxoïdes. Coxoïde à sommet développé verticalement et latéralement du côté externe, de type *Spirostreptus* ; bord latéral externe du feuillet non rabattu verticalement et non différencié. Extrémité du télépodite divisée en deux branches disposées étroitement l'une par rapport à l'autre : *a*) une branche séminale avec des épines ; *b*) une branche accessoire en épine, tigelle, lobe portant souvent de grosses différenciations en épines. Généralement, il existe deux épines à la grande courbure, de grand volume ; l'une est souvent plus développée que l'autre.

ESPÈCE-TYPE : *Harpagophora diplocrada* Attems.

Le genre *Harpagophora* ainsi défini contient deux sous-genres caractérisés par la morphologie de l'extrémité du télépodite. L'un de ces sous-genres est nouveau.

— La branche accessoire est découpée tandis que la branche séminale porte des épines.....  
s. g. *Harpagophorella* nov.

Espèce-type : *Harpagophora polyodus* Attems, 1909

— Une branche séminale avec des épines. Une branche accessoire lisse, non découpée.....  
s. g. *Harpagophora* s. s.

Les espèces du sous-genre *Harpagophorella* nov. sont : *alokopyga* Att., *dittoktenus* Att., *polyodus* Att., *spirobolina* (Karsch) sensu ATTEMS, 1914.

Les espèces du sous-genre *Harpagophora* s. s. sont : *brevilobatus* Att. ?, *diplocrada* Att., *levis* Att., *minor* Law., *monodus* Att., *nigra* Att.

### ZINOPHORA Chamberlin, 1927

Selon l'auteur, le genre *Zinophora* diffère de *Harpagophora* par la présence d'une seule épine à la grande courbure.

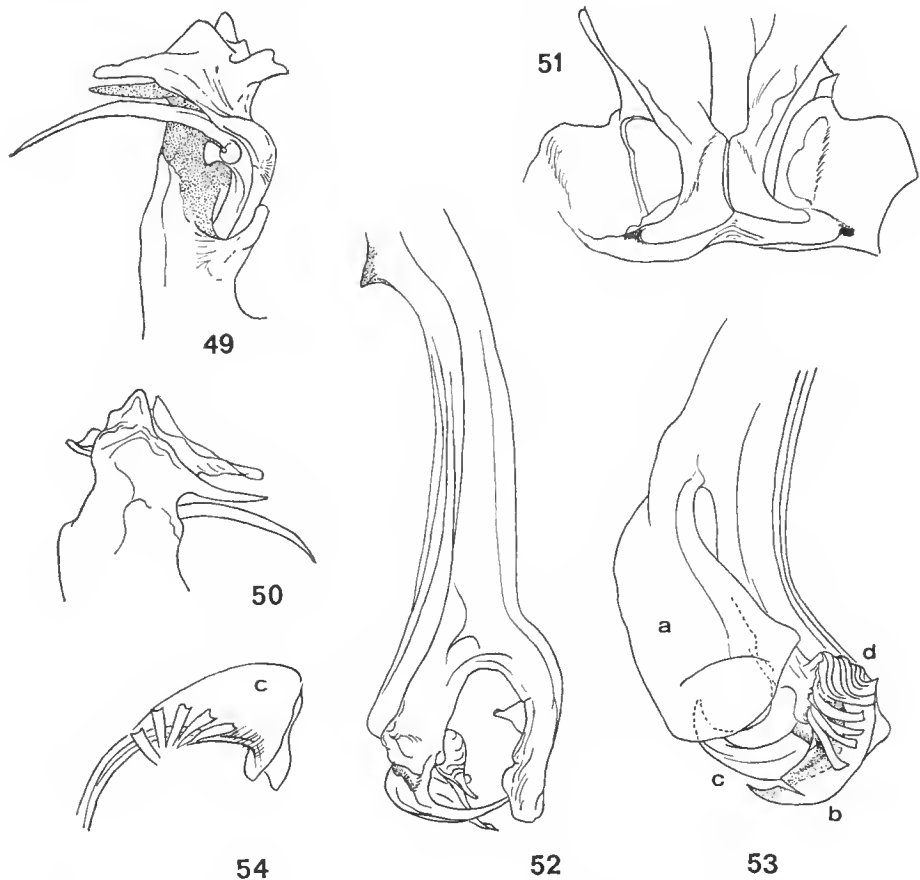


FIG. 49-54. — *Zinophora munda* Chamb., holotype : 49, extrémité du gonopode, face caudale (lc télodite est brisé au niveau de la grande courbure, seule demeure l'épine) ; 50, sommet du gonopode, face orale ; 51, base des gonopodes (cette base est fendue longitudinalement entre les coxoides par accident) ; 52, télodite ; 53, extrémité du télodite (la lame en faucille est fendue en V par accident) ; 54, rangée d'épines et rainure à son embouchure.

Les figures publiées sont très insuffisantes pour entreprendre une étude sérieuse de l'espèce et de la valeur du genre. Nous avons donc examiné l'holotype déposé à l'American Museum of Natural History, New York <sup>1</sup>.

La description des coxoïdes (fig. 49, 50, 51) ne demande pas à être précisée ; on peut cependant signaler la présence d'un sternite étroitement lié aux coxoïdes (fig. 51).

Le télépodite, avec une seule épinc flagelliforme à la grande courbure (fig. 49), est assez court et robuste, armé d'une dent pointue à mi-parcours (fig. 52). L'extrémité (fig. 52, 53 et 54) est divisée en trois sections : une branche primaire portant la rainure, une lame et une branche accessoire.

Les pores répugnatoires débutent au VI<sup>e</sup> anneau. Faisant abstraction de la position du premier pore (voir p. 582 sa valeur générique), la structure des gonopodes est de type *Philoporatia* (voir ci-dessous) avec trois parties distales. Quant aux coxoïdes, ils sont également de type *Philoporatia* avec ses feuillets rabattus en oblique au-dessus de l'ouverture de la gaine coxale.

*Zinophora* et *Philoporatia* sont deux genres synonymes. *Zinophora* a priorité.

HOFFMAN (1979) mentionne cette synonymie sans en discuter les raisons.

L'espèce-type *munda* a très certainement pour synonyme *Poratophilus robustus* Attems, 1928, comme l'a déjà écrit R. F. LAWRENCE (1966 : 260).

## **PORATOPHILUS** Silvestri, 1897, et **PHILOPORATIA** Attems, 1928

Le problème posé par ces deux genres est insoluble car l'espèce-type du genre *Poratophilus*, *P. australis*, est mal décrite et mal figurée. Une étude nouvelle serait donc nécessaire pour définir le genre avec plus de précision, mais le spécimen-type reste introuvable (DEMANGE, 1969 : 60).

Malgré ces lacunes, CARL (1917) décrit trois espèces nouvelles sur la base desquelles il définit clairement ce qui est, pour lui, le genre *Poratophilus*.

ATTEMS (1928) n'est pas de cet avis et, en l'absence de données précises, conserve prudemment *Poratophilus*, avec la seule espèce *australis*. D'autant que les trois espèces décrites par CARL, en 1917, appartiennent au même genre que *australis* et par comparaison avec les figures des gonopodes publiées par SILVESTRI, ATTEMS préfère créer un nouveau genre *Philoporatia* pour accueillir les huit espèces connues à cette époque s'il s'avérait qu'*australis* est génériquement différente. Ces espèces sont les suivantes : *dipodontus* Att., *punctatus* Att., *robustus* Att., *sabulosus* Att., *similis* Carl, *junodi* Carl, *distinctus* Carl, *brevilobatus* Att.

La position prise par ATTEMS est la plus sage, aussi garderons-nous *Philoporatia* avec comme espèce-type *Poratophilus similis* Carl, 1917, désignée par KRAUS en 1958.

SCHUBART (1966), se fondant sur la présence du premier pore répugnatoire sur le V<sup>e</sup> anneau ou sur le VI<sup>e</sup>, sépare le genre d'Afrique du Sud, *Zinophora* Chamb., de *Pora-*

1. Nous remercions tout particulièrement notre collègue N. I. PLATNICK d'avoir bien voulu nous confier ce matériel.

*tophilus* et *Philoporatia*. Nous reviendrons sur le premier genre dont le 1<sup>er</sup> pore est au VI<sup>e</sup> anneau.

Nous ne voulons pas reprendre la question du pore à partir de la littérature, car il est bien certain que SILVESTRI (1897) ne donne aucune indication à ce sujet dans sa description de *Poratophilus*. ATTEMS, en 1928, ne le fait pas davantage. Le caractère demande à être vérifié, ce qui est impossible faute de pouvoir examiner le type de *Poratophilus*. La position du premier pore n'a d'ailleurs aucune valeur générique (cf. DEMANGE, 1970 : 369). C'est également l'opinion de LAWRENCE.

Le genre *Poratophilus* (*Philoporatia*) est de nouveau défini par CARL (1917) car la diagnose originale était incomplète. Il est caractérisé particulièrement par la morphologie du télopodite des gonopodes : une épine coxale (grande courbure) ; l'extrémité du télopodite divisée en deux branches principales : a) une branche pectinée séminale portant une petite lame falciforme ; b) une branche secondaire lamellaire.

Nous proposons, à notre tour, une définition complémentaire :

Coxoïde à sommet développé obliquement ; bord latéral externe rabattu obliquement sur le bord interne ; bord interne non rabattu, généralement différencié. Extrémité du télopodite divisée en trois branches disposées assez étroitement les unes par rapport aux autres : a) une branche séminale ; b) une différenciation à la branche séminale ; c) une branche accessoire.

ESPÈCE-TYPE : *Poratophilus similis* Carl, 1917.

Ces caractères paraissent convenir à *Poratophilus* tel que nous le connaissons, mais les deux branches du télopodite sont seulement déliées ; elles le paraissent sur le schéma publié.

*Philoporatia* étant synonyme de *Zinophora* (cf. p. 581), quinze espèces se trouvent actuellement inscrites dans ce dernier genre sous les noms de *Poratophilus* ou *Philoporatia*.

*Philoporatia annulosa* Kraus, 1958, d'Angola  
*Poratophilus brevilobatus* Attems, 1928, du Mozambique  
*Philoporatia brevispina* Lawrence, 1965, d'Afrique du Sud  
*Poratophilus dipodontus* Attems, 1928, d'Afrique du Sud  
*Poratophilus distinctus* Carl, 1917, du Katanga et du Congo « belge »  
*Poratophilus junodi* Carl, 1917, d'Afrique du Sud  
*Philoporatia knipperi* Kraus, 1958, du Tanganyika  
*Philoporatia laminata* Lawrence, 1965, du Zululand  
*Poratophilus minor* Lawrence, 1938, d'Afrique du Sud  
*Poratophilus* (*Philoporatia*) *mokhotlongensis* Schubart, 1966, du Basutoland  
*Poratophilus* (*Philoporatia*) *ochropygialis* Schub., 1966, Cap Prov.  
*Poratophilus punctatus* Attems, 1928, d'Afrique du Sud  
*Poratophilus robustus* Attems, 1928, d'Afrique du Sud  
*Poratophilus sabulosus* Attems, 1928, d'Afrique du Sud  
*Poratophilus similis* Carl, 1917, d'Afrique du Sud

#### ESSAI D'UNE CLEF DICHOTOMIQUE DES ESPÈCES DE *Zinophora*

*Poratophilus* (*Philoporatia*) *mokhotlongensis* Schub., 1966, ne figure pas dans cette clef, l'espèce étant fondée sur des femelles (Basutoland : Mokhotlong, 7 000 pieds).

Il est très difficile de traduire clairement les différences morphologiques des gonopodes dans une clef. Les espèces sont bien différenciées mais les comparaisons des pièces s'imposent. Cette clef est donc très imparfaite et demande à être complétée.

- 1 — Angle latéral externe des coxoïdes simplement arrondi, sans appendice particulier ou lobe (l'angle est souligné parfois par une légère bosse)..... 2
  - Angle latéral externe souligné par un lobe, une saillie plus ou moins digitiforme, une languette ..... 9
- 2 — Bord subdistal interne du coxoïde avec une double pointe. *Zinophora diplodonta* (Att.)
  - Une simple pointe..... 3
- 3 — Complexe épineux subdistal interne à pointe inférieure nettement dessinée, isolée et parfois soulignée par une encoche ..... 4
  - Complexe épineux à pointe inférieure en simple saillie de l'angle ; pas de dent inférieure nettement individualisée..... *Zinophora annulosa* (Kraus)
- 4 — Bord du complexe subdistal interne dentelé. Pointe du sommet du coxoïde nettement croisée ; la pointe inférieure est soulignée par une encoche. *Zinophora similis* (Carl)
  - Bord du complexe lisse. Pointes non croisées..... 5
- 5 — Lame subdistale interne complexe..... *Zinophora brevilobata* (Att.)
  - Complexe subdistal interne simple..... 6
- 6 — Bord du complexe recouvert par le feuillet de l'autre face. *Zinophora knipperi* (Kraus)
  - Bord du complexe libre ..... 7
- 7 — Bord du complexe vertical avec pointe inférieure nettement isolée..... 8
  - Bord du complexe oblique ; la pointe inférieure saillante est une découpe du bord interne. *Zinophora junodi* (Carl)
- 8 — Sommet du coxoïde avec une longue pointe interne. Différenciation de la branche séminale en large pointe recourbée et pointue..... *Zinophora laminata* (Lawrence)
  - Pas de saillie interne en pointe. Différenciation en lobe, classique..... *Zinophora distincta* (Carl)
- 9 — Différenciation latérale externe du coxoïde en lobe volumineux..... 10
  - Différenciation en petit appendice ou en petit lobe..... 11
- 10 — Branche accessoire en pointe recourbée en faucille. 51 anneaux..... *Zinophora minor* (Lawrence)
  - Branche accessoire non en faucille. Complexe épineux subdistal interne avec une simple épine. 41 à 43 anneaux..... *Zinophora brevispina* (Lawrence)
- 11 — Sommet du coxoïde avec plusieurs lobes..... 12
  - Sommet sans particularité ..... 13
- 12 — Un complexe subdistal interne du coxoïde avec une pointe inférieure volumineuse. Bord oblique rabattu au-dessus de l'orifice de la gaine coxale lisse. 49 anneaux..... *Zinophora punctata* (Att.)
  - Pas de complexe mais une très forte épine en crochet. Bord oblique festonné. 46 anneaux. *Zinophora sabulosus* (Att.)
- 13 — Sommet très simple, à deux lobes subverticaux. Lobe interne en pointe recourbée en crochet. Épine de la grande courbure développée verticalement. 46 à 48 anneaux..... *Zinophora ochropygialis* (Schub.)
  - Sommet avec un lobe rabattu en oblique couvrant toute la face. Épine du complexe volumineuse, en crochet. Épine de la grande courbure développée vers la face interne, courbée. 48 anneaux..... *Zinophora munda* Chamb. (= *robusta* Att. ?)

# RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ATTEMS, C., 1909. — Myriopoda. In : L. SCHULZE, Forschungsreise im Westlichen und zentralen Südafrika ausgeführt in den Jahren 1903-1905. Denkschriften der medizinisch-naturwissenschaftlichen gesellschaft, Bd XIV, G. Fischer, Iena : 1-52.
- 1928. — The Myriopoda of South Africa. *Ann. S. Afr. Mus.*, **26** : 1-431.
- CARL, J., 1917. — Spirostreptides nouveaux ou peu connus du Muséum de Genève. *Revue Suisse Zool.*, **25** (12) : 383-409.
- CHAMBERLIN, R. V., 1927. — The Chilopoda and Diplopoda collected by the American Museum of Natural History Congo expedition (1909-1915), with notes on some other African species. *Bull. Am. Mus., N.N.*, **57** (4) : 177-249.
- DEMANGE, J.-M., 1960. — Les types d'Harpagophoridae de R. I. Pocock conservés au British Museum (Natural History) (Myriapodes, Diplopodes). *Bull. Br. Mus. nat. Hist., Zool.*, **7** (2) : 143-179.
- 1961. — Matériaux pour servir à une révision des Harpagophoridae (Myriapodes Diplopodes). *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, n. sér., sér. A (Zool.), **24** : 1-274.
- 1969. — Matériaux pour servir à une révision des Harpagophoridae. IV. Collection d'indéterminés du Muséum de Hambourg. *Ent. Mitt. zool. Mus. Hamburg*, **4** (67) : 49-65.
- 1970. — Éléments d'une révision des Spirostreptidae. I. Étude de quelques caractères taxonomiques des Spirostreptinae. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **32**, (A), (2) : 366-411.
- 1981. — Spirostreptida, Harpagophoridae (Myriapoda-Diplopoda) de Sri Lanka. *Ent. scand. Suppl.*, **11** : 63-80.
- HOFFMAN, R. L., 1975. — Studies on Spirostreptoid millipeds. XI. A review of some Indonesian genera of the family Harpagophoridae. *J. nat. Hist.*, **9** : 121-152.
- JEEKEK, C. A. W., 1970. Nomenclator generum et familiarum Diplopodorum. A list of the genus and family-group names in the Class Diplopoda from the 10th edition of Linnaeus 1758, to the end of 1957. *Mon. Ned. Ent. Ver.*, **5** : 1-412.
- LAWRENCE, R. F., 1938. — Transvaal Museum expedition to South-west-Africa and little Namaqualand, May to August, 1937. Myriopoda. *Ann. Transv. Mus.*, **19** (2) : 127-230.
- 1965. — New Spirostreptidae and Harpagophoridae (Diplopoda) from Southern-Africa. *Mem. Inst. inv. cient. Moçambique*, **7**, (A), cienc. Biol. : 19-63.
- 1966. — The Myriopoda of the Kruger national Park. *Zool. Afr.*, **2** (2) : 225-262.
- SCHUBART, O., 1966. — Diplopoda III. Pselaphognatha, Opisthospermophora, Colobognatha. In : South Africa Animal Life. Results of the Lund University Expedition in 1950-1951, **12** : 9-227.

## ADDENDUM

Par un malheureux concours de circonstances, du matériel de même provenance (mts Usambara : Tanzanie) a été étudié simultanément par deux spécialistes : R. L. HOFFMAN et J. M. DEMANGE.

Nous venons d'avoir connaissance des premiers résultats (publiés par R. L. HOFFMAN et K. M. HOWELL, in : *Revue zool. afr.*, 1982, 96 (1)) ; ils recourent ceux de la présente note.

Les deux espèces nouvelles décrites par les auteurs différents ne sont pas synonymes, heureusement, mais les coupures nouvelles (genre et tribu) créées pour elles demandent réflexion ; nous réservons notre opinion quant à leur validité.

**Le développement post-embryonnaire  
en conditions naturelles  
de *Polyzonium germanicum* (Brandt) (Diplopoda, Polyzoniida)  
Les cinq premiers stades**

par Jean-François DAVID et Thierry COURET

**Résumé.** — Dénombrement des formules segmentaires de jeunes *Polyzonium germanicum* prélevés dans leur écosystème. Leur classement permet de préciser les cinq premiers stades de développement.

**Abstract.** — We number segmental formulae of young *Polyzonium germanicum* sampled in their home site. After classification we can precise the five early stadia of development.

J.-F. DAVID et Th. COURET, *Laboratoire d'Écologie animale, UER de Sciences fondamentales et appliquées, Université d'Orléans, 45046 Orléans cedex, et Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75005 Paris.*

---

Chez les Polyzoniida (Colobognatha), le cycle de développement n'est complètement connu que pour *Bazillozonium nodulosum* (MURAKAMI, 1962a, 1962b, 1963) et partiellement pour *Hirudisoma latum* (BRÖLEMANN, 1935). La découverte d'une population très dense de *Polyzonium germanicum* dans une litière de *Pinus sylvestris*, située à Vitry-aux-Loges (Loiret), en forêt d'Orléans, a permis de commencer l'étude de son développement dans cet écosystème.

#### MÉTHODE

Vingt échantillons de litière et de sol ont été prélevés entre mars 1981 et mars 1982, et les animaux ont été extraits à l'aide d'appareils de Tullgren.

Les anneaux ont été comptés chez 3 472 jeunes. La règle de l'anamorphose, qui stipule que le nombre d'anneaux pédifères d'un stade est égal à la somme des nombres d'anneaux pédifères et apodes du stade précédent, s'applique chez *P. germanicum* à condition de classer comme apode<sup>1</sup> l'anneau qui porte la dernière paire de pattes, comme chez les Craspedosomatida (BLOWER, 1978). La formule segmentaire (x/y, où x est le nombre d'anneaux pédifères, collum compris, et y le nombre d'anneaux apodes, telson non compris) peut alors servir de base à la détermination des stades.

1. Cet anneau classé apode est en fait demi-apode : le métamère antérieur est développé et porte une paire de pattes ; le métamère postérieur ne l'est pas (DEMANGE, 1967).

## RÉSULTATS

STADE I : Fait rare chez les Diplopodes, les stades I sont mobiles, et 114 ont pu être récoltés. Ils ont tous pour formule segmentaire 4/2 avec 4 paires de pattes. Tous les animaux du stade suivant auront donc 6 anneaux pédifères.

STADE II : Les variations inter-individuelles dans les formules segmentaires d'animaux de même stade apparaissent dès le stade II. Quatre formules ont été trouvées, les formules extrêmes étant très rares (tabl. I).

TABLEAU I. — Fréquence des formules segmentaires du stade II (x/y = formule segmentaire, n = nombre d'individus récoltés).

x/y	n	%
6/2	5	0,5
6/3	234	24,5
6/4	710	74,3
6/5	6	0,6

STADE III : Les formules segmentaires du stade III s'étendent de 8/y à 11/y, avec une très forte majorité de 9/y et 10/y (tabl. II).

TABLEAU II. — Fréquences des formules segmentaires du stade III.

x/y	n	%
8/3	2	0,1
9/3	32	2,0
9/4	215	13,7
9/5	26	1,7
9/6	2	0,1
10/3	86	5,5
10/4	1 009	64,4
10/5	180	11,5
10/6	5	0,3
11/4	7	0,4
11/5	3	0,2



En fait, les formules 11/y appartiennent soit au stade III (via les stades II 6/5) soit au stade IV (via les stades III 8/3). Elles chevauchent ces deux stades. Cependant, puisque les caractères sexuels secondaires des mâles apparaissent au stade IV, le fait qu'aucun mâle n'ait été récolté parmi les 11/y indique qu'ils appartiennent surtout au stade III.

STADE IV : A ce stade, les mâles se distinguent des femelles par la transformation des P9 et P10 en bourgeons gonopodiaux qui intéressent les 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> anneaux. Mais nous grouperons les deux sexes, car ils ont un développement parallèle : toutes les formules se retrouvent chez les mâles et les femelles, du moins pour les premiers stades sexuels. Nous indiquerons simplement le sex-ratio (SR) exprimé en % de femelles. Au stade IV, SR = 47.

Les formules segmentaires du stade IV s'étendent presque exclusivement de 12/y à 15/y — exception faite de quelques 11/y (cf. plus haut) et 16/y (via les très rares stades III 10/6 et 11/5) (tabl. III).

TABLEAU III. — Fréquences des formules segmentaires du stade IV.

x/y	n	%	
12/3	2	0,7	3,2
12/4	5	1,8	
12/5	2	0,7	
13/3	7	2,5	20,9
13/4	28	9,9	
13/5	24	8,5	
14/3	4	1,4	48,6
14/4	40	14,1	
14/5	75	26,4	
14/6	19	6,7	
15/3	2	0,7	27,4
15/4	25	8,8	
15/5	47	16,5	
15/6	4	1,4	

Bien qu'en réalité les formules 15/y chevauchent les stades IV et V, elles sont légitimement incluses dans le stade IV, car elles ne peuvent appartenir au stade V que via les stades IV 12/3 et 11/4 qui sont très rares.

STADE V : A ce stade, SR = 48.

D'après les données du stade précédent, les formules segmentaires s'étendent presque exclusivement de 16/y à 21/y (tabl. IV).

TABLEAU IV. — Fréquences des formules segmentaires du stade V.

x/y	n	%	
16/3	2	0,4	} 4,2
16/4	7	1,3	
16/5	14	2,5	
17/3	3	0,5	} 7,1
17/4	9	1,6	
17/5	25	4,5	
17/6	3	0,5	
18/3	2	0,4	} 14,8
18/4	25	4,5	
18/5	50	9,0	
18/6	5	0,9	
19/3	2	0,4	} 28,6
19/4	31	5,6	
19/5	101	18,3	
19/6	24	4,3	
20/4	41	7,4	} 30,2
20/5	99	17,9	
20/6	27	4,9	
21/4	12	2,2	} 14,9
21/5	64	11,6	
21/6	6	1,1	

Cependant, nous avons signalé que quelques 15/y appartiennent aussi au stade V, alors qu'inversement quelques 16/y appartiennent au stade IV. En revanche, les 17/y sont des stades V certains. Les 18/y sont également des stades V puisqu'ils ne pourraient appartenir au stade VI que via la succession très peu probable : stade IV 11/4 → stade V 15/3 → stade VI 18/y. De même, les 19/y ne pourraient appartenir au stade VI que via des stades V 15/5 ou 16/3, deux cas très rares. Les 20/y peuvent appartenir au stade VI via des stades V 15/5, 16/4 et 17/3 ; il y a donc chevauchement, encore que la très grande majorité des 20/y appartienne bien au stade V via les stades IV 14/6 et 15/5. Enfin, le pourcentage élevé des 21/y s'explique par le fait que, s'ils peuvent être stades V via les stades IV 15/6 et éventuellement 16/5, ils appartiennent surtout au stade VI via les stades V 16/5, 17/4 et 18/3 ; ils chevauchent même théoriquement le stade VII via d'éventuels stades VI 18/3.



## CONCLUSION

Le développement post-embryonnaire de *P. germanicum* est caractérisé par une importante variabilité inter-individuelle. En ne tenant pas compte des formules très rares ( $< 1\%$ ), on peut résumer les premières étapes du développement dans le tableau V. Dans ces conditions, les chevauchements ne débutent qu'entre les stades V et VI avec les formules 20/y et 21/y. On s'attend à des chevauchements plus importants entre les stades VI et VII, concernant les 24/y, 25/y, 26/y et 27/y. Au-delà, dans le grand nombre de formules segmentaires qui vont jusqu'à 55/y, les chevauchements s'étendent probablement sur trois stades, voire plus. Cela nécessite une approche différente pour élucider la totalité du développement : des individus sont suivis en élevage pour déterminer le rythme des mues et fixer le (les) stade (s) où apparaissent les adultes.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BLOWER, J. G., 1978. — *Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg*, **21-22** : 97-103.  
BRÖLEMANN, H. W., 1935. — *Faune Fr.*, **29**, Myriapodes Diplopodes (Chilognathes I.), Paris, p. 97.  
DEMANGE, J.-M., 1967. — *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, **44** : 1-188.  
MURAKAMI, Y., 1962a. — *Zool. Mag., Dobutsugatu Zasshi*, **71** (8) : 250-255.  
— 1962b. — *Zool. Mag., Dobutsugatu Zasshi*, **71** (9) : 291-294.  
— 1963. — *Zool. Mag., Dobutsugatu Zasshi*, **72** (2) : 40-47.

## Pseudoscorpions des Petites Antilles

### I. Chernetidae, Olpiidae, Neobisiidae, Syarinidae<sup>1</sup>

par Jacqueline HEURTAULT et Jacques REBIÈRE

**Résumé.** — Six espèces de Pseudoscorpions ont été identifiées dont trois nouvelles : *Lustrochernes mauriesi* (Chernetidae), *Dinochernes chalumeau* (Chernetidae), *Aphelolpium thibaudi* (Olpiidae). Des considérations sur les caractères différentiels des genres *Olpiolum*, *Pachyolpium*, *Ideoblothrus*, *Ideobisium*, *Dinochernes*, et *Lustrochernes* sont données.

**Abstract.** — Six species of Pseudoscorpions were identified, and three are new to science : *Lustrochernes mauriesi* (Chernetidae), *Dinochernes chalumeau* (Chernetidae), *Aphelolpium thibaudi* (Olpiidae). Some considerations are given on the differential characters of the genera *Olpiolum*, *Pachyolpium*, *Ideoblothrus*, *Ideobisium*, *Dinochernes*, *Lustrochernes*.

J. HEURTAULT et J. REBIÈRE, Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75005 Paris.

---

La mission du Muséum aux Petites Antilles (Guadeloupe, Marie-Galante, Martinique) a contribué à enrichir nos connaissances sur la faune des Pseudoscorpions d'une région encore mal connue malgré les travaux anciens de C. J. WITH et les travaux actuels de nos collègues C. C. HOFF et W. B. MUCHMORE. En particulier, nous connaissons maintenant le mâle du genre *Dinochernes* et nous pouvons confirmer la validité des genres *Ideobisium* et *Ideoblothrus*. L'essentiel des récoltes est dû à J. M. THIBAUD et J. P. MAURIÈS qui ont soit chassé à vue, soit effectué deux prélèvements pour chaque station (litière et sol de 0 à —5 cm). Le matériel est déposé dans les collections du MNHN. Les dimensions sont données en millimètres.

#### OLPIIDAE

##### *Pachyolpium brevipes* (With, 1907)

**MATÉRIEL :** 2 ♂, Martinique, anse de la Rivière Rouge (5 km ouest du Lorrain), 13.IV.1979, J. M. THIBAUD (station 108). 1 ♀, Martinique, grande anse des Salines, 12.IV.1979, J. M. THIBAUD (station 101). 1 ♂, Martinique, anse Braham, 12.XI.1978, J. M. THIBAUD (station 54).

1. Mission Muséum « Petites Antilles ».

MÂLE 1 (station 108)

Céphalothorax sans épistome pourvu de 2 paires de gros yeux convexes. Partie antérieure du céphalothorax marron clair, partie postérieure plus foncée et même brune avec des taches plus claires ; bande postérieure claire. 34 soies dont 8 antérieures, 10 oculaires, 4 postérieures.

Formule tergale : 2. 6. 8. 8. 10. 11. 12. 11. 11. 9. Le diamètre de certaines aréoles croît suivant l'axe antéro-postérieur du 9<sup>e</sup> au 11<sup>e</sup> tergite.

Processus maxillaires à 2 soies, hanches des pattes-mâchoires : 9 soies, hanches des pattes 1, 2, 3, 4 : 6 soies. Les sept derniers sternites bien colorés.

Chélicères : galéa avec 3 petites branches terminales (fig. 1), flagelle à 3 soies dont seule la distale est dentelée. Main à 5 soies. Lobe subapical simple au doigt mobile.

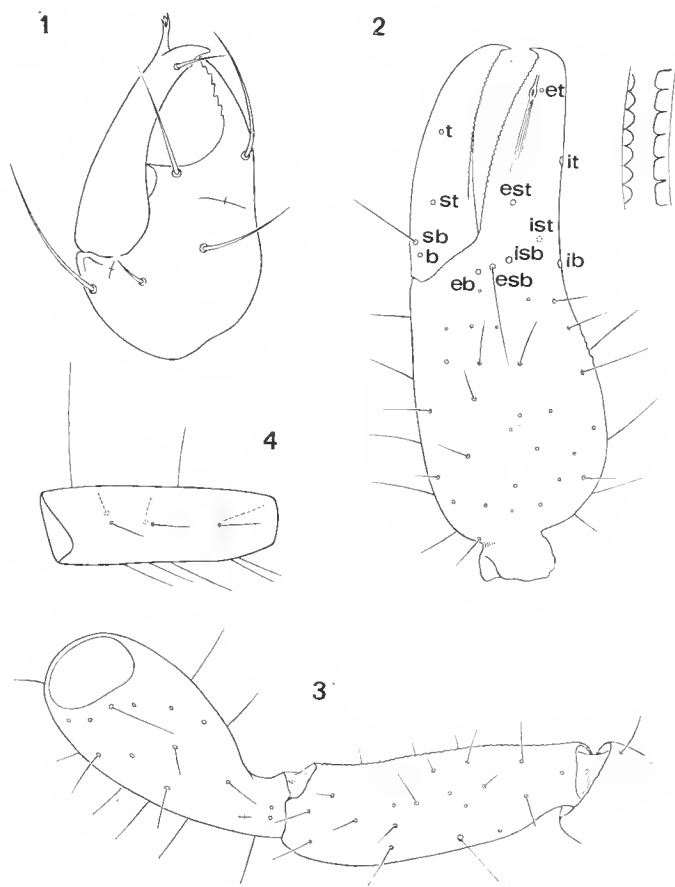


FIG. 1-4. — *Pachyolpium brevipes* (With, 1907) : 1, chélicère gauche du mâle ; 2, pince gauche ; 3, fémur et tibia de la patte-mâchoire ; 4, basitarse de la patte 4.

Pattes-mâchoires : trochanter arrondi, fémur avec un poil tactile dorsal, 3,2 fois plus long que large, tibia 2,4 fois plus long que large, pourvu de granulations légères et éparses du côté latéral interne (fig. 3). 34 dents au doigt mobile, 32 au doigt fixe ; *ib* au niveau de *isb* ou à peine basale, *ist* basale (sensiblement à égale distance de *isb* et *esb*).

Pattes ambulatoires : préfémur de la patte 1, 1,2 fois plus long que le téléfémur. Basitarse de la patte 4 (fig. 4) avec 3 + 2 soies latérales internes, 3 soies dorsales, 3 soies ventrales, 2 soies latérales externes dont 1 tactile basale et 1 médiane. Arolium plus long que les griffes.

*Dimensions* : Corps : 1,450 ; céphalothorax : 0,425-0,350 ; patte-mâchoire, fémur : 0,409-0,126, tibia : 0,409-0,168, pince sans pédoncule : 0,663, doigt : 0,344, main avec pédoncule : 0,409-0,252 ; patte ambulatoire 1, préfémur : 0,158, téléfémur : 0,134 ; patte 4, fémur : 0,394-0,159, tibia : 0,210, basitarse : 0,159, télotarse : 0,126.

#### MÂLE 2 (station 108)

Chétotaxie du basitarse de la p4 différant suivant la patte : d'un côté, 3 et 3 soies latérales externes ; 2 soies dorsales ; 2 soies ventrales ; 3 soies latérales externes ; de l'autre 3 et 3 soies latérales internes, 2 soies ventrales, 3 soies dorsales, 2 soies latérales externes.

Pattes-mâchoires : 36 dents au doigt fixe, 38 au doigt mobile. Nodus ramosus au niveau de *et*. Fémur et tibia avec quelques granules sur la face interne. Poil tactile proche du milieu du fémur.

Formule tergale : 5. 8. 8. 8. 8. 9.

*Dimensions* : Céphalothorax : 0,487 ; patte-mâchoire, fémur : 0,411-0,134, tibia : 0,428-0,176, pince sans pédoncule : 0,672, doigt : 0,336, main avec pédoncule : 0,411-0,243 ; patte 1, préfémur : 0,168, téléfémur : 0,126 ; patte 4, fémur : 0,409-0,168, tibia : 0,294, basitarse : 0,159, télotarse : 0,109.

#### FEMELLE (station 101)

Chétotaxie du basitarse de la patte 4 : 3 soies latérales externes, 2 dorsales, 3 ventrales, 3 et 2 latérales internes.

Formule tergale : 5. 8. 8. 11. 12. 12.

Pattes-mâchoires : 39 dents au doigt mobile, 35 au doigt fixe, *eb*, *esb*, *isb* à égale distance les unes des autres.

*Dimensions* : Corps : 1,750 ; pince sans pédoncule : 0,697-0,252 ; main avec pédoncule : 0,436 ; doigt : 0,319 ; patte 1, préfémur : 0,189, téléfémur : 0,134 ; patte 4, fémur : 0,436-0,218, tibia : 0,319 ; patte 4, fémur : 0,436-0,218, tibia : 0,319, basitarse : 0,168, télotarse : 0,117.

#### REMARQUES

Les espèces connues du genre *Pachyolpium* sont :

*Pachyolpium reimoseri* Beier, 1931, Costa Rica.

*P. incertum* Beier, 1931, Indes orientales, Saint-Thomas.

*P. brevipes* (With, 1907), Indes orientales, Saint-Vincent.

- P. adiposum* Hoff, 1945, Panama, Jamaïque.  
*P. crassichelatum*, (Balzan, 1890), Brésil.  
*P. erratum* Beier, 1910, Brésil.  
*P. brevifemoratum* (Balzan, 1890), Paraguay.  
*P. furculiferum* (Balzan, 1891), Venezuela, Saint-Thomas, Saint-Vincent.  
*P. arubense* Beier, 1936, Venezuela.  
*P. irmgardae* Mahnert, 1979, Amazonie (Brésil).

L'espèce martiniquaise ne se différencie pas, à notre avis, de l'espèce *P. brevipes* (With, 1907) de Saint-Vincent. De petites différences existent dans les mensurations et le nombre de dents, mais aucune étude statistique n'ayant été faite, il serait hasardeux de leur accorder une importance de différenciation spécifique. Les espèces antillaises, *P. brevipes* et *P. incertum*, se différencient de *P. reimoseri*, *P. arubense* et *P. furculiferum* par leur plus petite taille.

M. BEIER a différencié les genres *Olpiolum* et *Pachyolpium* par la position de *ist*. Ce caractère est parfois difficilement utilisable. Il serait peut-être possible de lui associer le caractère chétotaxie du basitarse de la patte 4 : *Olpiolum* : 3 soies dorsales, 3 soies ventrales, 3 soies latérales externes, 6 soies ( $3 \times 2$ ) latérales-internes. *Pachyolpium* : 2 soies dorsales, 2 ou 3 soies ventrales, 2 ou 3 soies latérales externes, 5 ou 6 soies latérales internes.

La formule des *Pachyolpium* montre une certaine variabilité qu'il faut interpréter comme une tendance à une diminution du nombre des soies chez *Pachyolpium* par rapport aux *Olpiolum*. Après ces considérations, le mâle de la station 12 (entre les anses d'Arlets et du Diamant) est à rapporter au genre *Olpiolum* ; nous en donnons ici les dimensions :

*Dimensions* : Corps : 1,300 ; céphalothorax : 0,546-0,352 ; patte-mâchoire, fémur : 0,428-0,134, tibia : 0,420-0,168, pince sans pédoneule : 0,714-0,226, doigt : 0,394, main avec pédoneule : 0,386 ; patte 1, préfémur : 0,218, téléfémur : 0,134 ; patte 4, fémur : 0,410-0,210, tibia : 0,302, basitarse : 0,151 ; télotarse : 0,126.

### ***Aphelolpium thibaudi* n. sp.**

MATÉRIEL : 1 ♂, Marie-Galante, prairie vers la Régale (2 km sud-ouest de Capesterre), station 46, 13.I.1980, J. M. THIBAUD. 1 ♂, 1 protonymphe, Martinique, presqu'île de la Caravelle (alt. 30 m), stations 61 et 64, 13.XI.1978, J. M. THIBAUD. 1 tritonymphe, Martinique, entre l'anse d'Arlets et la petite anse du Diamant, station 73, 20.XI.1978, J. M. THIBAUD.

#### DESCRIPTION DE L'HOLOTYPE MÂLE (station 46)

Céphalothorax (fig. 8) 1,3 fois plus long que large, sans épistome, sans sillon, pourvu de deux paires de gros yeux convexes. Chétotaxie : 11 soies dans la région antérieure des yeux, 7 soies « oculaires », 10 éparses médianes et intermédiaires, 4 postérieures. Formule tergale : 4. 4. 7. 8. 7. 7. 8. 10 (2 grosses aréoles latérales), 8 (aréoles de diamètres différents). Trachées peu dilatées distalement. Chétotaxie sternale : 4 soies sur l'opercule génital,  $2 \times 2$  soies bordent l'ouverture génitale ; 2 soies sur le 3<sup>e</sup> sternite, 4 soies sur les 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup>, 7<sup>e</sup>, 8<sup>e</sup> sternites ; 9 soies sur le 9<sup>e</sup> sternite.

Chélicères (fig. 9), 4 soies simples sur la main, soie galéale très distale, galéa droite, longue, pourvue de 3 petites branches distales (fig. 9) ; flagellum à 2 soies, une petite et une grande.



Pattes ambulatoires à arolium nettement plus long que les griffes ; basitarse de la patte 4 pourvu de 1 soie latérale externe, très longue, proximale, 3 soies ventrales, 3 soies dorsales,  $4 \times 2$  soies latérales internes (fig. 10).

Pattes-mâchoires : les faces interne et externe du fémur sont courbes, la concavité étant tournée vers l'extérieur. 25 dents au doigt fixe s'aplatissant de l'avant vers l'arrière (fig. 6) ; lame dentaire ondulée au doigt mobile. Nodus ramosus basal par rapport à *est* au doigt fixe, par rapport à *t* au doigt mobile, *est* et *t* au même niveau. Nombreuses soies en forme d'épée sur les doigts. Main fortement bombée sur la face interne (fig. 7). Fémur pourvu d'une longue soie tactile sur la face dorsale, au quart proximal de l'artiele.

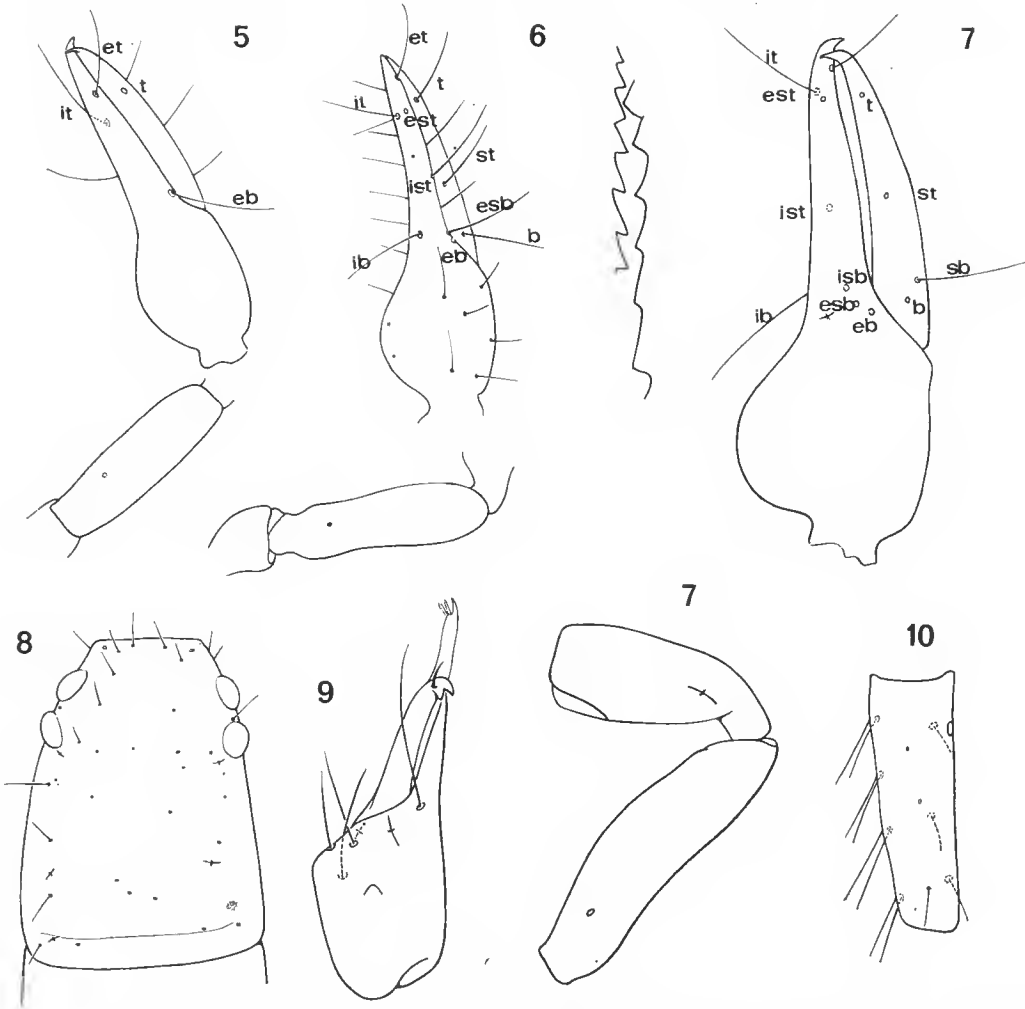


FIG. 5-10. — *Aphelolpium thibaudi* n. sp. : 5, patte-mâchoire droite d'une protonympe ; 6, patte-mâchoire droite d'une deutonympe ; 7, patte-mâchoire droite adulte ; 8, céphalothorax de l'adulte ; 9, chélicère gauche (doigt mal orienté sur la préparation) ; 10, basitarse de la patte 4.

*Dimensions* : Corps : 1,300 ; céphalothorax : 0,378-0,268 ; patte-mâchoire, fémur : 0,336-0,096 ; tibia : 0,268-0,096 ; pince sans pédoncule : 0,529-0,168 ; main avec pédoncule : 0,243-0,168, doigt : 0,310 ; patte ambulatoire 1 : préfémur : 0,100 ; télofémur : 0,084 ; patte 4 : fémur : 0,310-0,100 ; tibia : 0,193 ; basitarse : 0,109 ; télotarse : 0,084.

*Dimensions du mâle paratype* (station 61) : Corps : 1,425 ; céphalothorax : 0,378-0,252 ; patte-mâchoire, fémur : 0,386-0,109 ; tibia : 0,325-0,111 ; pince sans pédoncule : 0,613-0,248 ; main avec pédoncule : 0,294-0,218 ; doigt : 0,386 ; patte ambulatoire 1, basifémur : 0,184 ; télofémur : 0,092 ; tibia : 0,084 ; patte 4 : fémur : 0,319-0,134 ; tibia : 0,218, basitarse : 0,126 ; télotarse : 0,109.

DÉVELOPPEMENT POSTEMBRYONNAIRE : L'aréole du poil taetile du fémur est présente dès le stade protonymphal. Chez la protonymphe, les 4 trichobothries de la pince sont *t*, *eb*, *et*, *it*. Chez la tritonymphe : *b*, *st*, *t* au doigt mobile et *eb*, *esb*, *est*, *et* au doigt fixe, côté externe ; *ib*, *ist*, *it* au doigt fixe, face interne (fig. 6).

POSITION TAXINOMIQUE : La nouvelle espèce se différencie aisément de *A. cayana* Muchmore, 1979, de Floride et de *A. scitulum* Hoff, 1964, de la Jamaïque par sa petite taille ; d'après l'iconographie, elle se différencie aussi de *A. cayana* par la chétotaxie du basitarse de la patte 4 et la forme de l'appareil génital mâle.

#### SYARINIDAE

#### Genre **IDEOBLOTHRUS** Balzan <sup>1</sup>

Le genre se caractérise par la forme de la galéa du doigt mobile de la chélicère, longue, simple, sétiforme, et par la forme lanéolée de la trichobothrie terminale *t* du doigt mobile de la patte-mâchoire.

#### **Ideoblothrus pygmaeus** (Hoff, 1964)

MATÉRIEL : 1 ♂, Martinique, anse Braham, station 77, J. M. THIBAUD, 20.XI.1978.

#### DESCRIPTION

Corps peu coloré, blanchâtre, exception faite du céphalothorax brun doré clair et des pattes-mâchoires. Corps à côtés sub-parallèles (cf. *Minniza*). Céphalothorax (fig. 11) à épistome petit, triangulaire, dépourvu d'yeux, sillon médian profond ; 6 soies céphalothoraciques antérieures, 6 « oculaires », 6 médianes, 6 postérieures. 2 soies inégales aux processus maxillaires, 6 soies sur les hanches des pattes-mâchoires. Processus antérieur

1. Communication personnelle de W. B. MUCHMORE d'un travail sous presse : « The genera *Ideobisium* and *Ideoblothrus* with remarks on the family Syarinidae », dans lequel *Ideoblothrus* Balzan a pour synonyme *Pachychitra* Chamberlin.

des hanches 1 très pointu (angle au sommet  $30^{\circ}$ ). Formule tergale : 6. 8. 8. 8. 8. 8. Membrane pleurale plissée. Chélicères : 4 soies simples sur la main, 5 soies presque égales au flagelle, 21.22 lamelles à la serrule. Doigt mobile (fig. 15).

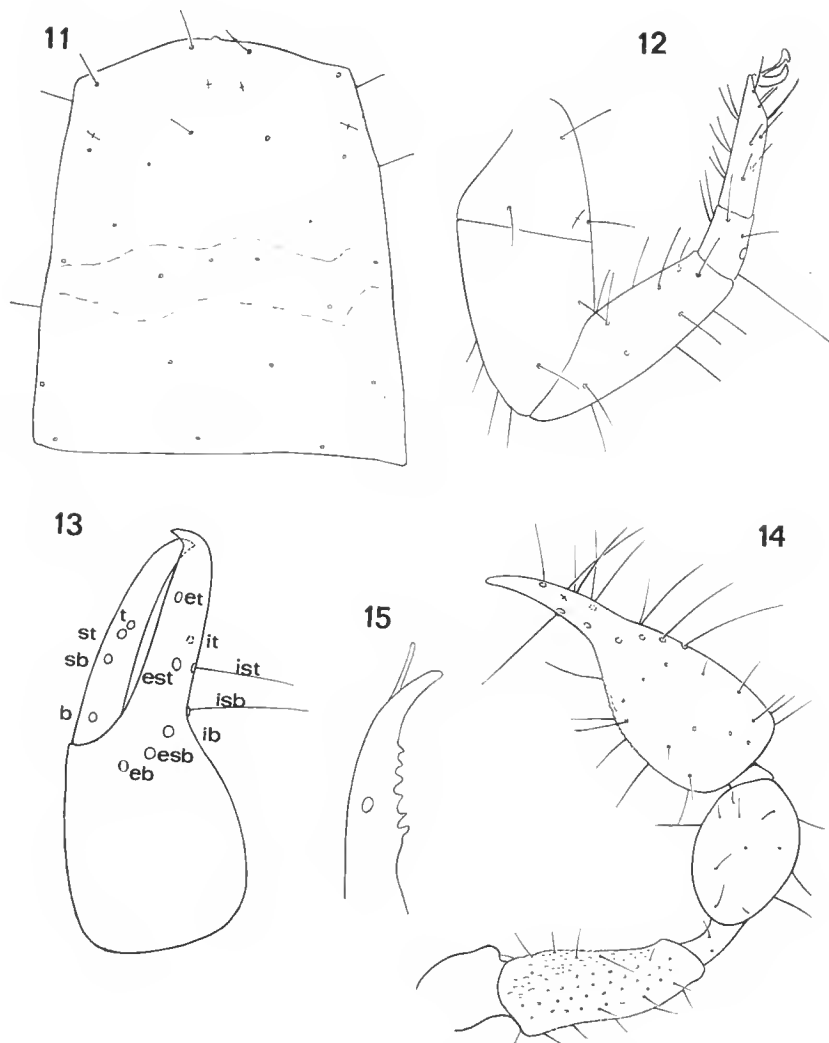


FIG. 11 à 15. — *Ideoblothrus pygmaeus* (Hoff, 1964), mâle : 11, céphalothorax mâle ; 12, patte 4 ; 13, pince gauche ; 14, patte-mâchoire droite ; 15, doigt mobile de la chélicère gauche.

Pattes-mâchoires (fig. 13 et 14), 33 dents au doigt fixe, toutes pointues bien que les distales soient plus hautes et les proximales plus larges. 39 dents au doigt mobile, les 4 ou 5 distales petites, pointues, serrées, les autres plates (plus ou moins rectangulaires) s'éten-

dant très bas sur le doigt. Nodus ramosus du doigt fixe très distal par rapport à *et*. Pas de nodus ramosus visible au doigt mobile. Granulations à la base du doigt fixe, sur la face interne. Double pore du sensille (chémorécepteur) au niveau de la 7<sup>e</sup> dent proximale du doigt mobile. Trichobothries (fig. 13) *eb*, *esb*, *ib*, basales sur la main mais toujours dans le quart distal de celle-ci. *est*, *ist* au même niveau, *t*, *st* jumelées au doigt mobile mais *t* lancéolée, plus large proximale que distale. Tibia ovoïde avec un pédoneule long et fin, sans granulations. Fémur régulièrement granulé sur sa face externe, sans pédoneule net, plus large proximale que distale.

Patte ambulatoire 4 (fig. 12) : ligne de suture du fémur oblique par rapport à l'axe. Basitarse 2 fois moins long que le télotarse, avec un long poil tactile très proximal. Poil subterminal simple.

*Dimensions* : Corps : 0,950 ; céphalothorax : 0,302-0,235 ; patte-mâchoire, fémur : 0,252-0,100, tibia : 0,252-0,126 (pédoneule : 0,075) ; main avec pédoneule : 0,235-0,151 ; pince sans pédoneule : 0,411-0,151 ; doigt : 0,235. Patte ambulatoire 4, fémur : 0,243-0,092, tibia : 0,176, tarse : 0,159.

REMARQUES : W. B. MUCHMORE a signalé la forme lancéolée de la trichobothrie *t* du doigt mobile de la patte-mâchoire (1979) chez les représentants de *Ideoblothrus*, *Vescichitra*, *Chitrella*, *Syarinus* et *Ideobisium*. Le spécimen mâle de l'anse Braham, comme les spécimens observés par W. B. MUCHMORE, possède aussi cette trichobothrie particulière.

POSITION TAXINOMIQUE DU SPÉCIMEN : La description faite ne repose que sur un mâle dont les mensurations et les rapports morphométriques s'inscrivent dans le tableau donné par C. HOFF (1964) pour onze spécimens mâles de *I. pygmaeus* provenant de Dolphin Head et Round Hill (Jamaïque). Nous ne possédons pas d'autres éléments de différenciation possible (chétotaxiques par exemple) et nous rattachons donc le spécimen à l'espèce *I. pygmaeus* (Hoff, 1964).

## NEOBISHIDAE

### Sous-famille IDEOBISHINAE

### Genre IDEOBISIUM

#### *Ideobisium balzani* With, 1905

MATÉRIEL EN ALCOOL : 3 adultes, 3 nymphes, Guadeloupe, Maison de la forêt, près de la route de la Traversée, station G' 5', J. M. THIBAUD, 9.XII.1977. 1 adulte, 2 nymphes, Guadeloupe, massif de la Belle Hôtesse (3 km au nord-est de Pointe Noire ; alt. 720 m), station G 29, J. M. THIBAUD, 10.III.1977. 20 adultes, 15 nymphes, Guadeloupe, cascade aux Écrevisses (alt. 200 m), station G 11, J. M. THIBAUD, 4.III.1977.

MATÉRIEL MONTÉ EN PRÉPARATION : 2 ♂, Guadeloupe route forestière de Douville (6 km nord-ouest de Goyave), litière de forêt, station 134, J. M. THIBAUD, 21.IV.1979. 1 ♂, Guadeloupe, Sofaia, Baille Argent, litière de forêt primaire, station 105, J. M. THIBAUD, 3.IV.1979. 1 ♂, Dominique, Pont cassé, vers Roseau, station 8, J. M. THIBAUD, 7.VI.1978.

DESCRIPTION DES MÂLES (station 134)

Céphalothorax (fig. 16) légèrement plus large à l'arrière qu'à l'avant, presque carré, muni de 2 paires d'yeux plats et d'un épistome arrondi entre les 2 soies médianes antérieures. Chétotaxie céphalothoracique : 4 soies antérieures, 4 oculaires, 6 médianes (dans le sillon médian), 2 intermédiaires, 6 postérieures.

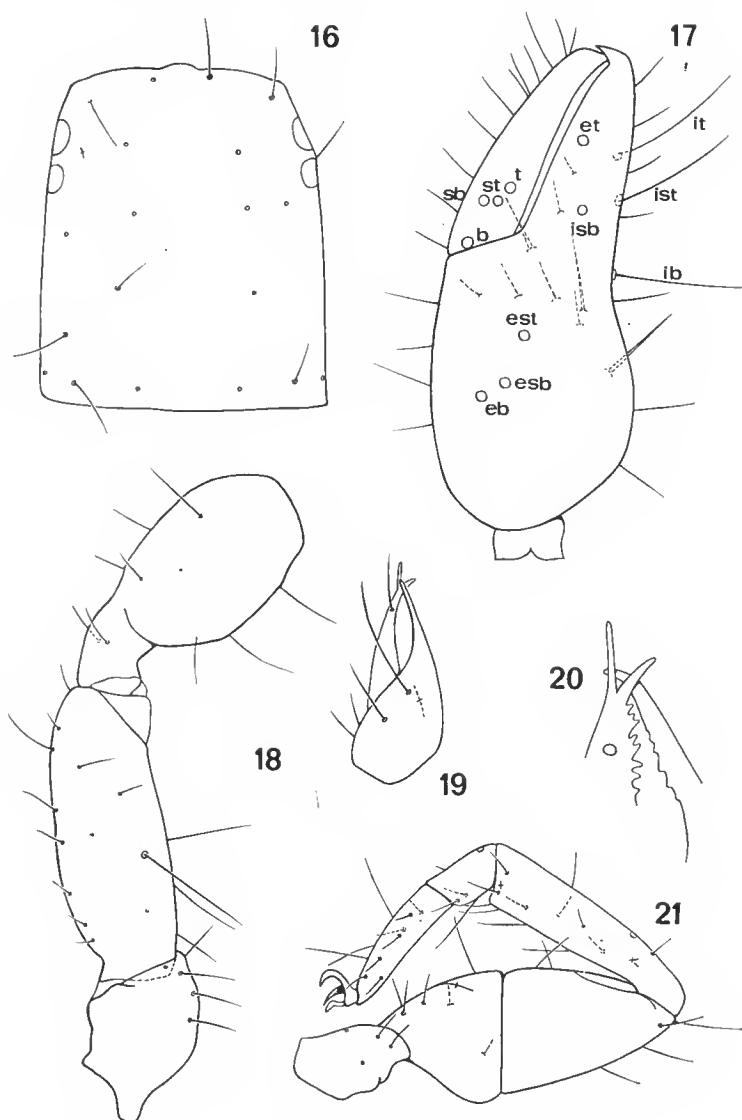


FIG. 16 à 21. — *Ideobisium balzani* With, 1905 : 16, céphalothorax ; 17, pinça gauche ; 18, trochanter, fémur, tibia de la patte-mâchoire gauche ; 19, chélifère gauche ; 20, détail de la chélifère ; 21, patte 4.

Formule tergale : 6. 6. 6. 8. 8. 8. 8. Deux soies aux processus maxillaires, 5 soies aux hanches des pattes-mâchoires, 4 aux hanches des pattes 1 et 2 ; 3 aux hanches des pattes 3 et 4. Membrane pleurale granulée. 3 soies au-dessus de la 1<sup>re</sup> paire de stigmates, 2 au-dessus de la 2<sup>e</sup> paire. Sternites bruns marbrés de blanc. Chélieères (fig. 19 et 20) : doigt mobile à 8 dents bien découpées et galéa sétiforme ; doigt fixe à 7 dents émoussées. 5 soies simples sur la main ; 6 à 7 soies plumeuses au flagelle, pratiquement égales, sauf la proximale plus petite.

Pattes-mâchoires : *eb*, *esb*, *est* très basales sur la main (fig. 17), *eb*, *esb* dans la moitié basale, *est* au milieu, *ib* sur la face dorsale ; *ist* distale par rapport à *isb*. 3 fortes soies sur la face interne de la main, *sb*, *st* accouplées et très proches de *t* (les 4 trichobothries groupées dans la moitié basale du doigt mobile). 36 dents au doigt fixe, 44 au doigt mobile. Fémur avec 2 longues soies sur la face interne dont une à grosse aréole (fig. 18).

Patte ambulatoire 4 (fig. 21) : 6 soies sur le basifémur, 6 sur le téléfémur, 12 sur le tibia, 5 sur le basitarse.

*Dimensions* : *Mâle 1* : Corps : 1,300 ; céphalothorax : 0,453-0,369 ; patte-mâchoire, fémur : 0,386-0,159, tibia : 0,369-0,184 ; pince sans pédoncule : 0,679-0,285 ; main avec pédoncule : 0,420 ; doigt : 0,344 ; patte 4, fémur : 0,409-0,151, tibia : 0,252, basitarse : 0,109, télotarse : 0,168. — *Mâle 2* : Corps : 1,250 ; céphalothorax : 0,420-0,285 ; patte-mâchoire, fémur : 0,352-0,134, tibia : 0,336-0,168, pince sans pédoncule : 0,495-0,252, main avec pédoncule : 0,369, doigt : 0,310 ; patte 4, fémur : 0,336, tibia : 0,260, basitarse : 0,067, télotarse : 0,109.

*Dimensions du mâle de la station 8* : Corps 1,275 ; céphalothorax : 0,428-0,344 ; patte-mâchoire, fémur : 0,361-0,134, tibia : 0,336-0,168, pince sans pédoncule : 0,596-0,243, main avec pédoncule : 0,361, doigt : 0,329 ; patte 4, fémur : 0,386-0,168, tibia : 0,294, basitarse : 0,092, télotarse : 0,184.

**POSITION TAXINOMIQUE** : Les spécimens examinés de la Guadeloupe et de la Dominique se rattachent sans difficulté au genre *Ideobisium* (membrane pleurale plissée, position des trichobothries *eb*, *esb* dans la moitié basale de la main, *est* au milieu, *sb*, *st*, *t* groupées au doigt mobile, 3 grosses soies internes sur la main, forme de la galéa, 1 soie tactile fémorale). La position spécifique est plus difficile à situer. Nous rapportons les *Ideobisium* des Petites Antilles à l'espèce *I. balzani* With, 1905, (de Saint-Vincent) après examen de cinq spécimens types empruntés au British Museum ; la position des trichobothries et les rapports morphométriques ( $L/l$  du fémur et de la pince) allant en ce sens. Nous n'avons malheureusement pas examiné de préparations microscopiques et nous ne pouvons affirmer que la chétotaxie ou la morphologie génitale sont les mêmes dans les populations de la Guadeloupe et de Saint-Vincent.

## CHERNETIDAE

### **Dinochernes chalumeau** n. sp.

**MATÉRIEL** : 1 ♂, 1 ♀, 2 nymphes, Guadeloupe, Duzer (J. R.), 20.IX.1977, M. CHALUMEAU.

#### **DESCRIPTION DU MÂLE HOLOTYPE**

Corps allongé, légèrement élargi à l'arrière. Céphalothorax granulé (fig. 22) de forme « reptilienne » avec 2 taches oculaires et un sillon sub-médian incurvé vers l'arrière. Comme

chez la femelle, 8 soies à l'arrière et en forme de piquets dentés, peu épaisses. Tergites divisés. Tergite 1 : 4 soies postérieures par demi-tergite ; t 2 : 8 soies (2 latérales, 4 postérieures, 2 médianes) ; t 3 : 10 soies (2 latérales, 6 postérieures, 2 médianes) ; t 4 : 11 soies (2 latérales, 7 postérieures, 2 médianes) ; t 5 : 11 soies (2 latérales, 7 postérieures, 2 médianes) ; t 6 : 14 soies (2 latérales, 10 postérieures, 2 médianes) ; t 7 : 13 soies (2 latérales, 9 postérieures, 2 médianes) ; t 8 : 15 soies (2 latérales, 10 postérieures, 3 médianes) ; t 9 : 15 soies (2 latérales, 10 postérieures, 3 médianes) ; t 10 : 13 soies (2 latérales, 7 postérieures, 4 médianes) ; t 11 : 12 soies (?). Pas de soie tactile sur les derniers tergites.

Processus maxillaire à 5 soies inégales, finement dentées. 23-25 soies aux hanches des pattes-mâchoires ; lyrifissure courbe, très petite ; 12-14 soies aux hanches 2 et 3, 15 aux hanches 3, 25-30 aux hanches 4 ; soies plus petites et moins nombreuses sur la hanche 4 que chez la femelle. Armature génitale (fig. 26) de type Chernetidae mais pouvant s'insérer dans un cadre rectangulaire ; opercule génital (fig. 28). Sternites divisés ; 15 soies sur le sternite 3, dont 7 bordant l'ouverture génitale ; 3 soies au-dessus de la 1<sup>re</sup> paire de stigmates, une au-dessus de la 2<sup>e</sup> paire. Une « boutonnière » bordée par un épaississement du tégument au-dessous de chaque stigmate. Sternite 4 : 3 + 2 soies ; sternites 5, 6, 7 : 8 + 9 soies ; sternite 8 : 7 et 8 soies ; sternite 9 : 9 et 9 soies ; sternite 10 : 8 et 11 soies ; sternite 11 : 9 et 9 soies.

Pattes ambulatoires (fig. 23) écaillées, granuleuses sur la face dorsale des articles ; soies plus épaisses sur la face dorsale que sur la face ventrale. Soie « tactile » courte (de longueur égale à 2 fois la largeur du tarse) dans le tiers distal du tarse de la patte 4. Soie subterminale simple. Chélicères (fig. 25) : galéa aussi développée que chez la femelle, 24 lames à la serrule externe, la proximale aussi longue que la soie distale du flagelle (à 3 soies).

Pattes-mâchoires de même forme que chez la femelle mais plus petites ; 12 dents accessoires externes, 1 dent accessoire interne (sous la dent distale) et 41 dents au doigt fixe ; 7 dents accessoires externes, 44 dents au doigt mobile. Canal de la glande à venin petit, à nodus ramosus distal par rapport à *et* au doigt fixe ; de plus grand diamètre, à nodus ramosus distal par rapport à *t* au doigt mobile (fig. 24). 7 pores au-dessus de *eb*, *esb*, 2 à côté de *st*, un couple de pores sous *t*. Pince sans pédoncule 1,9 fois plus longue que large, main avec pédoncule 1,06 fois plus longue que large, doigt à peine plus court que la main avec pédoncule. Fémur 2,3 fois plus long que large.

*Dimensions* : Corps : 3,100 ; céphalothorax : 0,750-0,475 ; patte-mâchoire, fémur : 0,571-0,327, tibia : 0,621-0,277 ; pince sans pédoncule : 0,975-0,500 ; main avec pédoncule : 0,529-0,495 ; doigt : 0,504 ; patte 1, fémur : 0,336-0,159, tibia : 0,268, tarse : 0,268 ; patte 4, fémur : 0,600-0,225, tibia : 0,420, tarse : 0,285.

#### DESCRIPTION DE LA FEMELLE PARATYPE

Céphalothorax granulé, plus long que large, avec 2 taches « oculaires » blanchâtres, à contours indistincts. Sillon large mais peu creusé au niveau du rétrécissement médian. Chétotaxie : 10 soies en avant des taches, 22 entre les taches et le sillon, 8 dans le sillon, 8 à l'arrière. Soies petites, épineuses, mais non élargies distalement, peu trapues.

Tergites tous divisés. Formule tergale : 8. 10. 10. 12. 12. 14. 18. 16. 16. 16. 14.

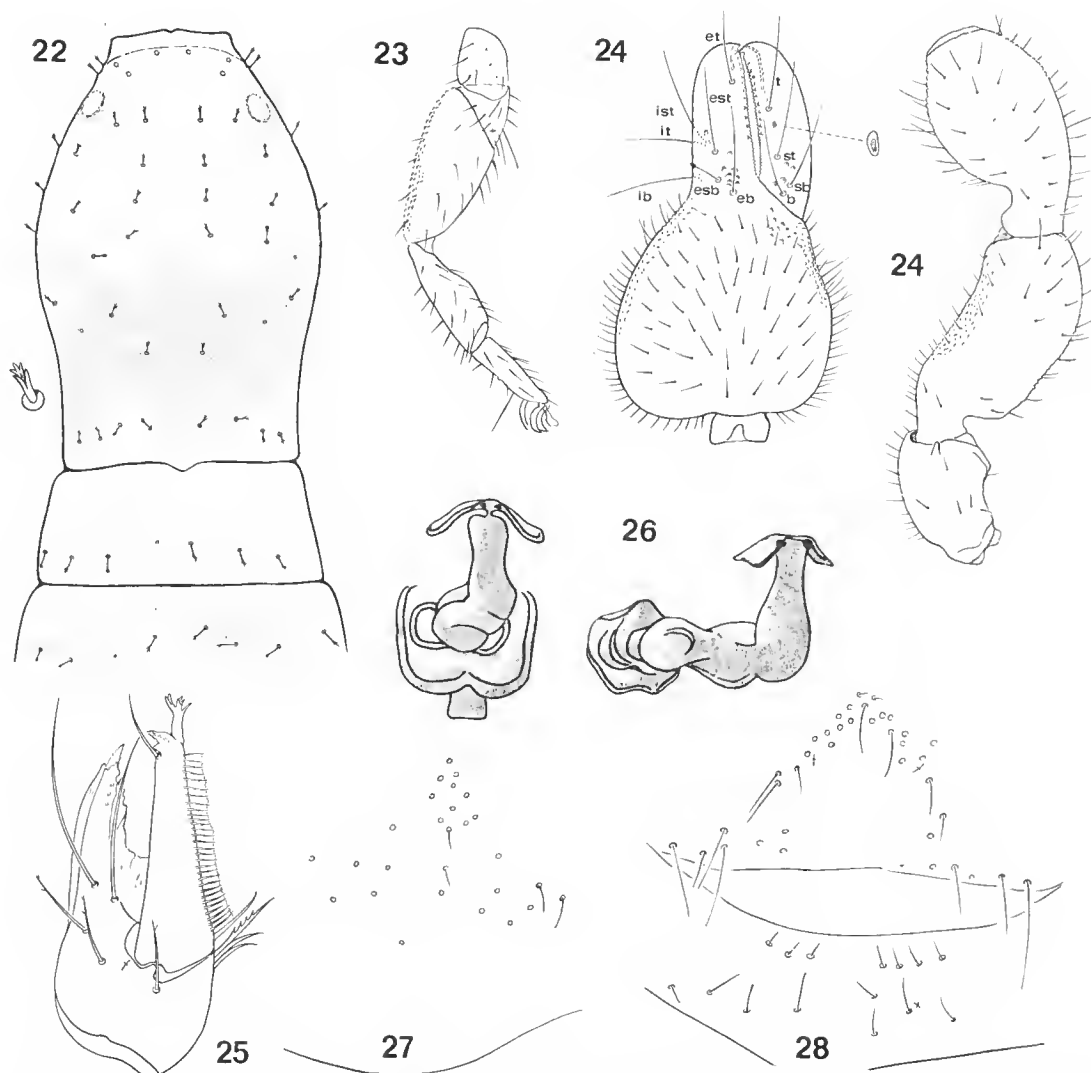


FIG. 22 à 28. — *Dinochernes chalumeaui* n. sp. : 22, céphalothorax ; 23, patte 4 ; 24, patte-mâchoire droite ; 25, chélicère droite ; 26, armature génitale mâle, vue de face et de profil ; 27, chétotaxie de l'opercule génitale femelle ; 28, chétotaxie de la région génitale mâle.

Pattes-mâchoires (fig. 24) : 46 dents au doigt fixe, 53 au doigt mobile. 13 dents accessoires externes au doigt fixe et 13 au doigt mobile ; 1 dent accessoire interne au doigt fixe. Nodus ramosus du canal de la glande à venin atteignant *t* au doigt mobile, distal de *et* au doigt fixe. 7 pores groupés au niveau de *eb*, *estb* et 4 autour de *b*. Un couple de pores en dessous de *t*. Soies épineuses sur la main et même sur les doigts où elles sont mélangées à des soies simples. Main granulée, à face dorsale fortement convexe (cf. *Cheirochelifer*)



et à base plane ; main sans pédoncule plus large que longue. Doigt plus petit que la main avec pédoncule. Pince sans pédoncule 1,7 fois plus longue que large. Fémur granulé sur la face latérale interne, 2,05 fois plus long que large, brusquement élargi après le pédoncule. Tibia également granulé, court et rond, à pédoncule court. Trochanter sans protubérance nette.

Pattes ambulatoires courtes et rablées à poils inégaux, nombreux, dentés latéralement et fourchus distalement. Tarse de la 4<sup>e</sup> paire de pattes ambulatoires muni d'un poil « tactile » latéral, distal par rapport au milieu et de longueur égale à la moitié de l'article. Poil subterminal simple. En général soies plus trapues sur la face externe des articles que sur la face interne.

Chélicères : flagelle à 3 soies dont seule la distale est dentelée. Galéa importante, ramifiée distalement (9 petites ramifications en doigts de gant). Lobe subterminal du doigt mobile simple. 5 soies sur la main : IS et LS seules sont simples, les autres sont légèrement dentées et fourchues distalement. 25 lames à la serrule externe dont la proximale est fourchue et presque aussi longue que la soie distale du flagelle. Doigt fixe avec 3 petites dents distales et 3 plus grosses proximales.

Processus maxillaires à 5 soies inégales, très finement dentées, une trentaine de soies aux hanches des pattes-mâchoires. 15 + 16 soies aux hanches des pattes 1, 20 aux hanches des pattes 3, une quarantaine aux hanches des pattes 4.

Trois soies au-dessus de la première paire de stigmates, 1 au-dessus de la 2<sup>e</sup> paire.

Région génitale (fig. 27), bord postérieur de la plaque génitale arrondi ; 27 soies.

*Dimensions* : Corps : 3,10 ; céphalothorax : 0,700-0,350 ; patte-mâchoire, fémur : 0,655-0,319, tibia : 0,688-0,361 ; pince sans pédoncule : 1,125-0,650 ; main avec pédoncule : 0,675-0,650 ; doigt : 0,575 ; patte 1, fémur : 0,478-0,184, tibia : 0,302, tarse : 0,268 ; patte 4, fémur : 0,705-0,277, tibia : 0,478, tarse : 0,310.

POSITION TAXINOMIQUE : Deux espèces seulement du genre *Dinochernes* sont connues : *Dinochernes vanduziei* (Chamberlin) [espèce-type femelle : *Chelanops vanduziei* (Chamberlin, 1923) de Coronados islands, Mexique ; le mâle de l'espèce est inconnu] et *Dinochernes wallacei* Muchmore, 1975 [espèce-type femelle, Alachua county, Florida (USA)]. W. B. MUCHMORE distingue les deux espèces par la différence de taille des articles et du corps en général, et par un nombre de dents différent (dents de la série normale, dents accessoires internes, *dai*, dents accessoires externes, *dae*).

	Nbre dents au doigt fixe	Nbre dents au doigt mobile	
<i>D. vanduziei</i>	46	51	
	1 <i>dai</i>	1 <i>dai</i>	L/1 fémur
	12 <i>dae</i>	12 <i>dae</i>	0,94-0,36 = 2,6
<i>D. wallacei</i>	37	43	
	1 <i>dai</i>	0 <i>dai</i>	L/1 fémur
	11 <i>dae</i>	14 <i>dae</i>	0,83-0,33 = 2,5
<i>D. chalumeaui</i>	46	53	
	1 <i>dai</i>	0 <i>dai</i>	2 (♀) à
	13 <i>dae</i>	13 <i>dae</i>	2,3 (♂)

**Lustrochernes mauriesi n. sp.**

MATÉRIEL MONTÉ EN PRÉPARATIONS : 3 ♀, Guadeloupe, Basse Terre, route forestière, IV.1979, J.-P. MAURIÈS. 2 ♂, Guadeloupe, Basse Terre, Goyave, Douville, 21.IV.1979, J.-P. MAURIÈS. 1 ♂, Guadeloupe, Douville, station 130, 21.IV.1979, J. M. THIBAUD.

MATÉRIEL EN ALCOOL (70°) : 1 ♂, 1 ♀, Guadeloupe, Basse Terre, Goyave, route forestière de Douville (2 km sud de la seirie), 21.IV.1979, J. P. MAURIÈS. 1 ♂, 1 tritonymphe, Petit Bourg, route forestière, grosse Montagne, arbres morts, 9.IV.1979, J.-P. MAURIÈS. 4 ♀, 1 ♂, Guadeloupe, Basse Terre, prise d'eau jardin, tas de feuilles et bois mort, 7.IV.1979, J.-P. MAURIÈS. 2 nymphes, Guadeloupe, route forestière de Douville, 21.IV.1979, J. M. THIBAUD.

DESCRIPTION DU MÂLE HOLOTYPE (♂ 1 de Basse-Terre, Goyave)

Céphalothorax arrondi antérieurement avec 2 grandes taches « oculaires », blanches plates et un sillon transversal profond. Tégument lisse sauf sur les côtés qui, vers l'avant, sont pourvus de fines granulations. Soies plus fines distalement que proximale, mais munies cependant de  $3 \times 2$  petites épines dans le quart distal. Soies peu nombreuses. Tergites divisés sauf le premier muni de 12 soies au bord postérieur ; les autres tergites avec 2 séries de soies, l'une antérieure, l'autre postérieure ; t 2 : 2 soies antérieures latérales, 2 antérieures médianes, 8 postérieures ; t 3 : 2 soies antérieures latérales, 2 antérieures médianes, 9 postérieures ; t 4 : 2 soies antérieures latérales, 2 antérieures médianes, 12 postérieures ; t 5 : 2 soies antérieures latérales, 2 antérieures médianes, 13 postérieures ; t 6 : 2 soies antérieures latérales, 2 antérieures médianes, 14 postérieures ; t 7 : 2 soies antérieures latérales, 2 antérieures médianes, 13 postérieures ; t 8 et t 9 : 2 soies antérieures latérales, 2 antérieures médianes, 12 postérieures ; t 10 : 4 soies antérieures latérales, dont 2 longues simples, 2 antérieures médianes, 9 postérieures ; t 11 : 13 plus ou moins éparses dont 2 latérales longues, simples.

Chélicères : flagelle à 3 soies dont la distale seule est dentée (fig. 34) ; 21 lames à la serrule externe dont la proximale, différente, pointue, est aussi grande que la 2<sup>e</sup> soie du flagelle. 5 soies sur la main : LS et IS longues et simples, les autres dentées sont courtes. 5 dents au doigt fixe, un lobe subterminal en forme de dent au doigt mobile. Galéa puissante, munie de 6 ou 7 digitations en doigts de gant (fig. 31).

Processus maxillaires : 4 et 5 soies. Hanches et sternites : 20 à 25 soies aux hanches des pattes 1 ; 13 aux hanches des pattes 2 et 3 ; 25 environ régulièrement réparties aux hanches des pattes 4 ; 25 soies inégales sur l'opercule génital (fig. 32) ;  $3 \times 2$  soies au bord de l'ouverture génitale ; 10 soies sur la plaque génitale postérieure et 3 soies au-dessus du premier stigmate, 6 soies sur le sternite 4 et 3 soies au-dessus du 2<sup>e</sup> stigmate, 19 soies sur le sternite 5 dont 2 antérieures médianes et 2 antérieures latérales, 20 soies sur les sternites 7, 8, 9 dont 2 antérieures médianes et 2 antérieures latérales, 18 soies sur le sternite 10 dont 2 longues latérales, 12 sur le sternite 11 dont 2 latérales longues et simples. Pattes ambulatoires : une longue soie dentée au fémur et au tibia des pattes 3 et 4. Une soie plus longue, simple au tarse des pattes 3 et 4. Soie subterminale simple (fig. 33).

Pattes-mâchoires : pince sans pédoncule 2,5 fois plus longue que large ; doigt plus court que la main avec pédoncule. Fémur et tibia légèrement granulés sur la face interne. Trochanter avec une grosse protubérance dorsale recouverte elle aussi de granules. Tibia

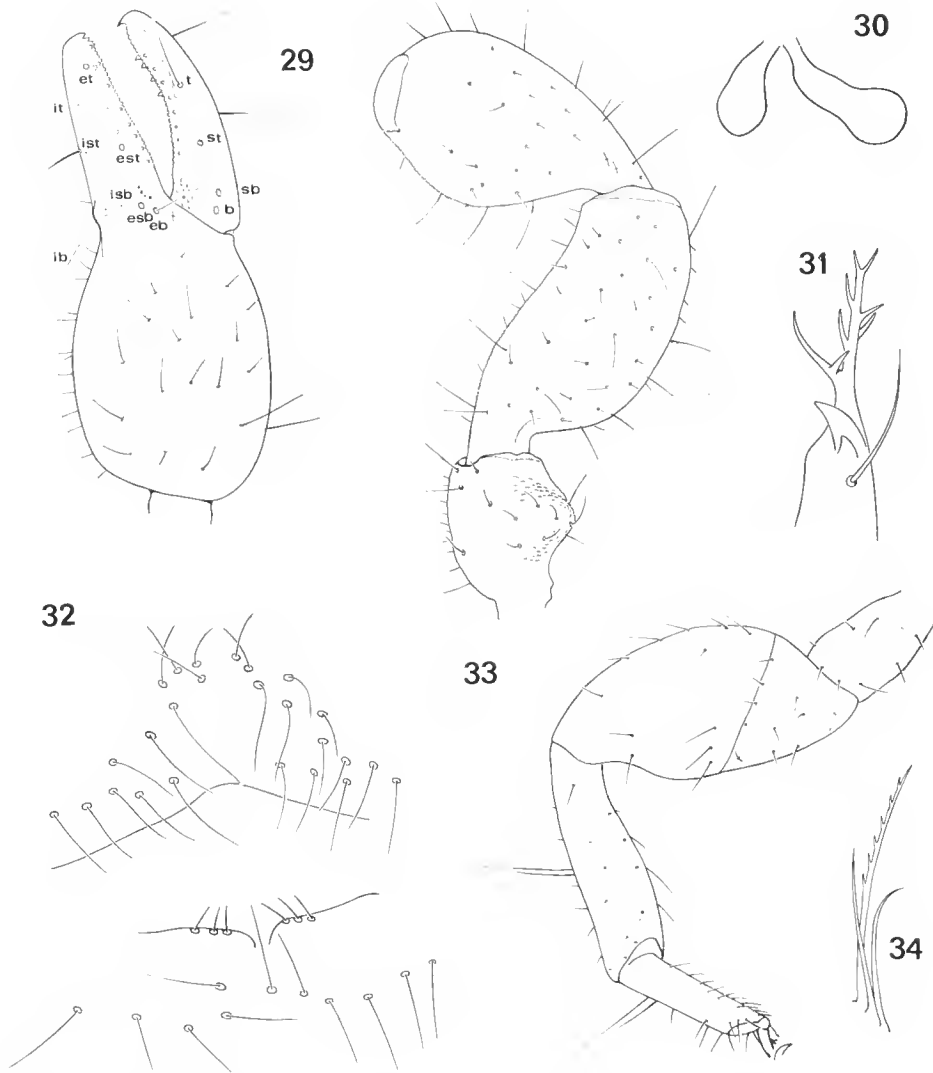


FIG. 29 à 34. — *Lustrochernes mauriesi* n. sp. : 29, patte-mâchoire droite ; 30, spermatèques ; 31, galéa du doigt mobile de la chélicère ; 32, chétotaxie de la région génitale mâle ; 33, patte 4 ; 34, flagelle de la chélicère.

1,7 fois plus long que large mais moins proéminent cependant que celui des *Cordylochernes*. Fémur avec un pédoncule court (fig. 29), 1,9 fois plus long que large. 4 dents accessoires internes et 11 dents accessoires externes au doigt mobile ; 6 dents accessoires internes et 8 dents accessoires externes au doigt fixe. Nodus ramosus du doigt mobile basal par rapport à *t*. 2 soies longues et simples, en plus des 4 trichobothries sur le doigt mobile et

une sur le doigt fixe. *it* éloignée de la pointe du doigt d'une distance sensiblement égale à celle séparant *ist* de *isb*. Sensille formé de 2 pores accouplés, entre *est* et *esb* sur la tranche du doigt.

*Dimensions* : Corps : 2,100 ; céphalothorax : 0,675-0,500 ; patte-mâchoire, fémur : 0,525-0,270, tibia : 0,512-0,287 ; pince sans pédoncule : 0,900-0,350 ; main avec pédoncule : 0,500-0,350 ; doigt : 0,475 ; patte 4, fémur : 0,504-0,184, tibia : 0,344-0,117, tarse : 0,210-0,075.

*Dimensions du mâle 2 de Basse Terre, Goyave* : Céphalothorax : 0,575-0,525 ; patte-mâchoire, fémur : 0,550-0,275, tibia : 0,550-0,300 ; pince sans pédoncule : 0,925-0,375 ; main avec pédoncule : 0,575-0,375 ; doigt : 0,475 ; patte 4, fémur : 0,478-0,235, tibia : 0,386-0,117, tarse : 0,285-0,082.

*Dimensions du mâle 3 (station 130)* : Corps : 2,00 ; céphalothorax : 0,675-0,500 ; patte-mâchoire, fémur : 0,575-0,250, tibia : 0,600-0,275 ; pince sans pédoncule : 0,975-0,375 ; main avec pédoncule : 0,625-0,375 ; doigt : 0,475 ; patte 4, fémur : 0,520-0,168, tibia : 0,409-0,109, tarse : 0,252-0,067.

#### DESCRIPTION DE LA FEMELLE 1 PARATYPE (de Basse-Terre)

Céphalothorax 1,3 fois plus long que large, lisse, pourvu de 2 taches « oculaires » rondes, blanches. Soies peu nombreuses, dentées mais non élargies distalement. Sillon médian profond, non incurvé vers l'arrière. 4 soies antérieures, 11 postérieures.

Tergites divisés sauf le premier et le deuxième. Formule tergale : 14. 14. 12 (2 latérales antérieures, 10 postérieures, 2 médianes antérieures) — (2 latérales antérieures, 12 postérieures, 2 médianes antérieures) — (2 latérales antérieures, 14 postérieures, 2 médianes antérieures) — id — id — id — (2 latérales antérieures, 13 postérieures, 2 médianes antérieures) et 2 longues soies tactiles entre les latérales et les médianes. 9 soies sur le 11<sup>e</sup> tergite : 2 soies médianes antérieures et 2 soies médianes postérieures très longues.

Chélicères : comme celles du mâle. 5 soies inégales sur les processus maxillaires ; environ 25 soies aux hanches des pattes-mâchoires, 15 aux hanches des pattes 1 et 2, 13 aux hanches des pattes 3, 30 aux hanches des pattes 4. 9 petites soies sur un cercle au centre de l'opercule génital ; 3 et 2 soies de part et d'autre de ce groupe circulaire, en dessous de lui.

Spermathèques (fig. 30), 2 sacs en forme d'outres. 3 soies au-dessus de la première paire de stigmates, 1 soie au-dessus de la 2<sup>e</sup> paire. 11 soies bordent l'ouverture génitale. Tous les sternites sont divisés. Quatre soies sur le 3<sup>e</sup> sternite. Les 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup>, 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> sternites ont 2 soies antérieures latérales et 2 antérieures médianes mais respectivement 14, 16, 15, 18, 17 soies postérieures.

Pattes-mâchoires : Fémur 2,5 fois plus long que large, tibia 2,2 fois plus long que large, doigt plus court que la main avec pédoncule. Pince sans pédoncule 2,6 fois plus longue que large. Comme chez le mâle, 2 longues soies simples (en plus des trichobothries) sur le doigt mobile, et 1 longue soie sur le doigt fixe. 7 dents accessoires externes, 2 dents accessoires internes au doigt mobile, 9 dents accessoires externes, 3 dents accessoires internes au doigt fixe. Nodus ramosus basal par rapport à *t*. La dent terminale du doigt fixe faiblement développée par rapport à celle du doigt mobile mais petit canal de la glande à venin cependant, distal par rapport à *et*. Main pourvue de quelques longues soies simples en plus des normales, dentées finement dans leur partie distale effilée. Trochanter granuleux avec une grosse protubérance dorsale. Fémur et tibia granuleux sur la face interne.

*Dimensions* : Corps : 3,100 ; céphalothorax : 0,252-0,193 ; patte-mâchoire, fémur : 0,625-0,250, tibia : 0,625-0,275 ; pince sans pédoncule : 1,00-0,375 ; main avec pédoncule : 0,575 ; doigt : 0,475 ; patte 4, fémur : 0,600-0,200, tibia : 1,275-0,075, tarse : 0,925-0,250.

#### DESCRIPTION DE LA FEMELLE 2 PARATYPE (de Petit-Bourg)

Premier tergite indivis, le 2<sup>e</sup> imparfaitement divisé. 13 soies postérieures, une latérale sur chacun d'eux ; 14 soies postérieures et 2 latérales antérieures sur t 3, 16 postérieures, 2 latérales et 2 médianes antérieures sur t 4, 14 postérieures, 3 latérales et 2 médianes antérieures sur t 5, 13 postérieures, 3 latérales et 2 médianes antérieures sur t 6, 13 postérieures, 4 latérales et 2 médianes antérieures sur t 7, 14 postérieures, 4 latérales et 2 médianes antérieures sur t 8, 13 postérieures, 4 latérales et 2 médianes antérieures sur t 9, 14 postérieures, 6 latérales et 2 médianes antérieures sur t 10 (2 latérales et 2 médianes plus longues que les autres sur le 9<sup>e</sup> et le 10<sup>e</sup> tergite). 14 soies inégales sur le 11<sup>e</sup> tergite. Pattes ambulatoires : une longue soie au fémur, au tibia et au tarse de la patte 3. Une longue soie au préfémur, au téléfémur, au tibia de la patte 4 ainsi qu'une soie sensorielle (plus longue et simple) au tarse, proximale par rapport au milieu de l'article. Soie subterminale simple. Région génitale : comme pour la femelle 1, spermathèque faite de 2 saes en forme d'outres. 14 petites soies groupées en un cercle sur l'opercule génital et 2 groupes de 4 soies de part et d'autre de ce cercle, en dessous. 13 soies bordent la plaque génitale, 4 soies sur la 1<sup>re</sup> paire de stigmates, 3 sur la 2<sup>e</sup> paire, 8 soies sur le sternite 4, 2 soies latérales et 2 médianes antérieures, 15 postérieures sur le sternite 5, 2 latérales et 2 médianes antérieures, 18 postérieures sur les sternites 6, 7 et 8. Pattes-mâchoires : 10 dents accessoires externes et 6 dents accessoires internes au doigt mobile, 10 dents accessoires externes et 5 dents accessoires internes au doigt fixe.

*Dimensions* : Corps : 2,900 ; céphalothorax : 0,775-0,625 ; patte-mâchoire, fémur : 0,625-0,300, tibia : 0,625-0,300 ; pince sans pédoncule : 1,125-0,450 ; main avec pédoncule : 0,550-0,450 ; doigt : 0,475 ; patte 4, fémur : 0,613-0,214, tibia : 0,470-0,126, tarse : 0,327-0,075.

#### DESCRIPTION DE LA FEMELLE 3 PARATYPE (de Basse-Terre, Goyave)

Grosse protubérance dorsale couverte de granules au trochanter de la patte-mâchoire. Quelques longues soies (apparemment simples) au fémur et au tibia. 10 ou 11 dents accessoires externes et 5 dents accessoires internes au doigt fixe de la patte-mâchoire, 12 ou 13 dents accessoires externes au doigt mobile, accompagnées de 3 dents accessoires internes. Nodus ramosus basal par rapport à t au doigt mobile. Céphalothorax : 10 soies au bord postérieur, 4 soies au bord antérieur ; tergites divisés sauf le premier et le deuxième qui ne le sont qu'imparfaitement. 12 soies sur le premier tergite. t 2 : 2 soies antérieures latérales, 2 antérieures médianes, 9 postérieures ; t 3 : 2 soies antérieures lat., 2 antérieures médianes, 10 postérieures ; t 4 : 2 soies antérieures lat., 2 antérieures médianes, 13 postérieures ; t 5 : 2 soies antérieures lat., 2 antérieures médianes, 14 postérieures ; t 6 : 3 soies antérieures lat., 2 antérieures médianes, 15 postérieures ; t 7 : 4 soies antérieures lat., 2 antérieures médianes, 14 postérieures ; t 8 : 4 soies antérieures lat., 2 antérieures médianes, 13 postérieures ; t 9 : 8 soies antérieures lat., 2 antérieures médianes, 11 postérieures ; t 10 : 9 soies antérieures lat., 2 antérieures médianes, 10 postérieures. Les t 9 et t 10 ont

2 soies médianes et 2 soies latérales plus longues que les autres. 10 soies sur le 11<sup>e</sup> tergite dont 4 très longues.

*Dimensions* : Corps : 3,00 ; céphalothorax : 0,725-0,550 ; patte-mâchoire, fémur : 0,575-0,275, tibia : 0,600-0,300 ; pince sans pédoncule : 1,00-0,425 ; main avec pédoncule : 0,675 ; doigt : 0,475 ; patte 4, fémur : 0,579-0,226, tibia : 0,462-0,134, tarse : 0,285-0,084.

#### POSITION TAXINOMIQUE

L'espèce antillaise est plus petite que *L. dominicus* (Dominique), mais plus grande que *L. minor* (Yucatan). Elle porte moins de pores à la base des doigts que cette dernière. Le nombre de dents accessoires est sensiblement égal à celui de *L. dominicus*. Les autres espèces du genre *Lustrochernes*, assez nombreuses, sont de plus grande taille que *L. dominicus*, *L. minor* et *L. mauriesi* n. sp.

C. HOFF (1947) a noté une grande variabilité dans la position des trichobothries chez *L. concinnus* (Vénézuéla). En revanche, le nombre de dents (série normale + séries accessoires) semble peu varier. Les auteurs n'ont pas toujours noté les longues soies sensorielles (en plus des trichobothries) sur la main, le doigt fixe et le doigt mobile ; il n'est donc pas possible de décider de l'importance de ce dernier caractère. Notons que tous les spécimens que nous avons étudiés montrent 2 poils longs au tibia des pattes 4, l'un plus grand que l'autre, le plus petit situé près de l'articulation tibia-tarse. Ce caractère a été invoqué par W. B. MUCHMORE dans sa diagnose pour caractériser *Americhernes*. L'auteur a relevé les difficultés de différenciation des deux genres dues à une « définition trop pauvre ». Il s'en tient à la distinction de MAX BEIER pour les différencier :

- distance comprise entre *it* et l'extrémité du doigt fixe supérieure à la distance *ist-isb*. . . . .  
*Americhernes*
- distance comprise entre *it* et l'extrémité du doigt fixe inférieure ou égale à la distance *ist-isb*.  
*Lustrochernes*

*L. mauriesi*, de petite taille, est dans une situation intermédiaire, les distances entre *it* — pointe du doigt, *ist* et *isb* étant différentes l'une de l'autre.

La forme des spermathèques n'est pas non plus probante pour différencier les deux genres. Si *L. intermedius* Balzan et *L. communis* possèdent des spermathèques à 2 sacs bilobés, *L. similis*, comme les différentes espèces d'*Americhernes* décrites par W. B. MUCHMORE, possède des spermathèques à 2 sacs simples. *Lustrochernes mauriesi* se différencie bien des *Americhernes* *puertoricensis* Muchmore par la position des trichobothries : *A. puertoricensis* : *it* et *est* au même niveau ; *L. mauriesi* : *ist* et *est* au même niveau ou *ist* légèrement distale par rapport à *est*.

Le travail de V. DI CASTRI portant sur l'étude des Chthoniidae et Cheiridiidae des Petites Antilles faisant suite au nôtre, les conclusions d'ordre biogéographique feront l'objet d'un travail ultérieur commun.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BEIER, M., 1932. — Pseudoscorpionidea I, Subord. Chthoniinea et Neobisiinea. *Tierreich*, Berlin, **57** : 1-258.
- 1932. — Pseudoscorpionidea. II. Subord. Cheliferinea. *Tierreich*, Berlin, **58** : 1-294.
- 1932. — Ordnung der Arachnida : Pseudoscorpionidea-Afterskorpione. In : KÜKENTHAL, W. et T. KRUMBACH, Handbuch der Zoologie, **3** (2) : 117-192.
- 1932. — Zur Kenntnis der Lamprochernetinae (Pseudoscorp.). *Zool. Anz.*, **97** : 258-267.
- 1933. — Pseudoskorpione aus Mexico. *Zool. Anz.*, **104** : 91-101.
- 1936. — Zoologische Ergebnisse einer Reise nach Bonaire, Curaçao und Aruba im Jahre 1930. N° 21. Einige neue neotropische Pseudoskorpione. *Zool. Jber. Syst.*, **67** : 443-447.
- 1954. — Eine Pseudoscorpioniden-Ausbeute aus Venezuela. *Mem. Mus. Stor. nat. Verona*, **4** : 131-142.
- CHAMBERLIN, J. C., 1938. — A new genus and three new species of false scorpions from Yucatan caves (Arachnida-Chelonethida). *Publs. Carnegie Instn*, **491** : 109-121.
- DUMITRESCO, M., et T. ORGHIDAN, 1977. — Pseudoscorpions de Cuba. *Résult. Expéd. biospéol. cubano-roumaines, Cuba*, **2** : 99-122.
- HOFF, C. C., 1944. — New pseudoscorpions of the subfamily Lamprochernetinae. *Am. Mus. Novit.*, **1271** : 1-12.
- 1945. — New neotropical Diplosphyronida (Chelonethida). *Am. Mus. Novit.*, **1288** : 1-17.
- 1945. — The pseudoscorpion subfamily Olpiinae. *Am. Mus. Novit.*, **1291** : 1-30.
- 1945. — New species and records of Cheliferid pseudoscorpions. *Am. Midl. Nat.*, **34** : 511-522.
- 1947. — Two new pseudoscorpions of the subfamily Lamprochernetinae from Venezuela. *Zool. Soc. Bull. N. Y.*, **32** : 61-64.
- 1964. — The pseudoscorpions of Jamaica. Part III. The suborder Diplosphyronida. *Bull. Inst. Jamaica, Sci. ser.*, **10** (3) : 1-47.
- MAHNERT, V., 1979. — Pseudoskorpione (Arachnida) aus dem Amazonas-Gebiet (Brasilien). *Revue suisse Zool.*, **86** : 719-810.
- MUCHMORE, W. B., 1972. — Observations on the classification of some european Chernetid pseudoscorpions. *Bull. Br. arachn. Soc.*, **2** : 112-115.
- 1972. — New Diplosphyronid pseudoscorpions, mainly cavernicolous, from Mexico (Arachnida, Pseudoscorpionida). *Trans. Am. microsc. Soc.*, **91** : 261-276.
- 1975. — Pseudoscorpions from Florida. 4. The genus *Dinochernes* (Chernetidae). *Fl. Ent.*, **58** : 275-279.
- 1976. — Pseudoscorpions from Florida and the Caribbean area. 5. *Americhernes*, a new genus based upon *Chelifer oblongus* Say (Chernetidae). *Fl. Ent.*, **59** : 151-163.
- 1979. — Pseudoscorpions from Florida and the Caribbean area. 7. Floridian Diplosphyronids. *Fl. Ent.*, **62** : 193-213.
- VACHON, M., 1940. — Pseudoscorpions récoltés en Afrique occidentale tropicale par L. Lepesme, R. Paulian, A. Villier. *Bull. scient. Bourgogne*, **9** : 29-35.
- WAGENAAR-H., P., 1948. — Pseudoscorpions of the genera *Garypus*, *Pseudochthonius*, *Tyrannochthonius* and *Pachychitra*. In : Studies on the fauna of Curaçao, Aruba, Bonaire and Venezuelan Islands, **3** : 29-77.
- WITH, C. J., 1907. — On some new species of Cheliferinae Hans. and Garypidae Hans. in the British Museum. *J. Linn. Soc., Zool.*, **30** : 49-85.





## Importance de la pigmentation dans l'étude taxonomique des Buthidae néotropicaux (Arachnida, Scorpiones) <sup>1</sup>

par Wilson R. LOURENÇO

**Résumé.** — La possibilité d'utiliser des caractères tirés de la pigmentation, pour l'étude taxonomique des Scorpions, en particulier ceux de la famille des Buthidae, est envisagée et discutée depuis de nombreuses années par divers auteurs, tels que KRAEPELIN (1911, 1913), HOFFMANN (1932), MELLO-LEITÃO (1931, 1939, 1945). Plus récemment, plusieurs auteurs ont mis en doute la validité de ce caractère, exprimant l'existence d'une importante variabilité intraspécifique. Par des exemples tirés de plusieurs genres de Buthidae néotropicaux nous voulons montrer l'existence de cas où le caractère pigmentation (ornementation) est pratiquement constant à l'intérieur des espèces examinées, comme chez *Tityus fasciolatus* (LOURENÇO, 1980). Les cas de variabilité retrouvés chez des espèces des genres *Centruroides* et *Ananteris* (STAHNKE, 1971 ; WILLIAMS, 1980 ; LOURENÇO, 1982b) se justifient par l'existence d'espèces polymorphes. Nous remarquons que si des espèces polymorphes existent, elles semblent être encore plutôt l'exception que la règle ; donc la condamnation absolue par certains chercheurs de l'utilisation des ornements dans l'étude taxonomique des Scorpions nous paraît injustifiée.

**Abstract.** — The possibility of using color and pigmentation as a useful character in Scorpion's taxonomy is discussed. The existence of some polymorphic species, showing different color or pigment patterns, was the original reason that motivated some authors to establish that such a character was no good for scorpion's taxonomy. Several examples are given, demonstrating that species as *Tityus fasciolatus* have an invariable pigment pattern. The cases of polymorphic species seems to be, until now, more an exception than a rule ; therefore, the character color and pigmentation is to be considered with more attention.

W. R. LOURENÇO, *Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75005 Paris, France.*

---

### INTRODUCTION

Parmi les caractères qui peuvent être utilisés dans l'étude taxonomique des Scorpions, la pigmentation apparaît comme celui qui attire le plus rapidement l'attention du déterminateur.

Presque tous les Scorpions présentent une coloration cuticulaire et des pigments sous-cuticulaires ; cependant, ce sont les espèces appartenant à la famille des Buthidae qui exhibent des dessins complexes, parfois même beaux, en raison de la présence de pigments sous-cuticulaires bien distincts.

L'utilisation de la pigmentation pour l'étude taxonomique des espèces appartenant à d'autres familles que celle des Buthidae, n'est pas complètement à exclure ; néanmoins, dans ces autres familles, l'importance de la pigmentation est faible par rapport à celle des autres caractères. Pour les Buthidae, néanmoins, en particulier pour les genres possédant un nombre d'espèces assez élevé, la pigmentation est un caractère séduisant, qui parfois permet à lui seul l'identification des espèces.

Depuis de nombreuses années, différents auteurs, KRAEPELIN (1911), HOFFMANN (1932), MELLO-LEITÃO (1931, 1939, 1945), ont à la fois souligné l'importance du caractère « coloration », et exprimé des réserves sur son utilisation, en raison de sa « variabilité ». On remarque cependant que, systématiquement, ces mêmes auteurs ont utilisé la coloration ou la pigmentation dans leurs clés de détermination, montrant ainsi l'impossibilité d'une détermination des espèces sans l'utilisation de ce caractère.

Deux raisons fondamentales motivent la défiance des auteurs. D'une part, la majorité des auteurs anciens, et même certains contemporains, n'ont pas disposé d'un matériel bien préservé, constitué d'échantillons homogènes et significatifs, obtenus à l'intérieur de populations bien définies. En réalité, la systématique développée par ces auteurs a suivi une méthodologie muséologique qui ne convient plus à l'heure actuelle pour déceler le véritable degré de variabilité d'un caractère. D'autre part, très souvent les auteurs n'ont pas su préciser la différence entre la coloration générale, c'est-à-dire celle de la cuticule, et les dessins formés par la pigmentation sous-cuticulaire. En réalité, la couleur de la cuticule varie beaucoup et dépend de l'état et de l'âge du Scorpion. Au début de chaque intermue, la teinte générale est beaucoup plus claire ; lors du rejet de l'ancienne cuticule, la cuticule néoformée est encore mince et peu colorée ; les pigments sous-cuticulaires, situés dans les cellules épidermiques sont alors bien plus nets. On remarque aussi que la cuticule rejetée est translucide, dépourvue de pigments (fig. 4).

Les observations faites depuis quelques années sur la pigmentation (LOURENÇO, 1978, 1979, 1980) ont montré avec un assez grand degré de fiabilité que la disposition de la pigmentation sous-cuticulaire est pratiquement invariable pour une espèce donnée, tant au plan ontogénétique qu'entre les individus d'une population bien définie. Cependant, à plusieurs reprises, des spécialistes ont émis des réserves qui nous amènent à la présente analyse critique.

Les observations se limitent aux genres américains de la famille des Buthidae, ceux que nous connaissons le mieux. Parmi les dix genres connus de Buthidae du Nouveau Monde, quatre ont été retenus : *Tityus*, *Ananteris*, *Isometrus* et *Centruroides*. Pour les six genres restants, un *Rhopalurus* n'a pas de pigments bien distincts, et les cinq autres, *Zabius*, *Microtityus*, *Alayotityus*, *Darchenia* et *Mesotityus*, sont insuffisamment connus pour être compris dans cette analyse.

#### 1 — Un exemple de confusion entre les notions de « coloration » et de « pigmentation » dans le genre *Tityus*

Parmi les Buthidae américains, le genre *Tityus* est celui qui possède le plus grand nombre d'espèces, dépassant à l'heure actuelle la centaine.

Ce grand nombre d'espèces a suscité des essais de classement en groupes artificiels. L'une des méthodes les plus tentantes pour diviser les *Tityus* est celle de KRAEPELIN (1911) ;

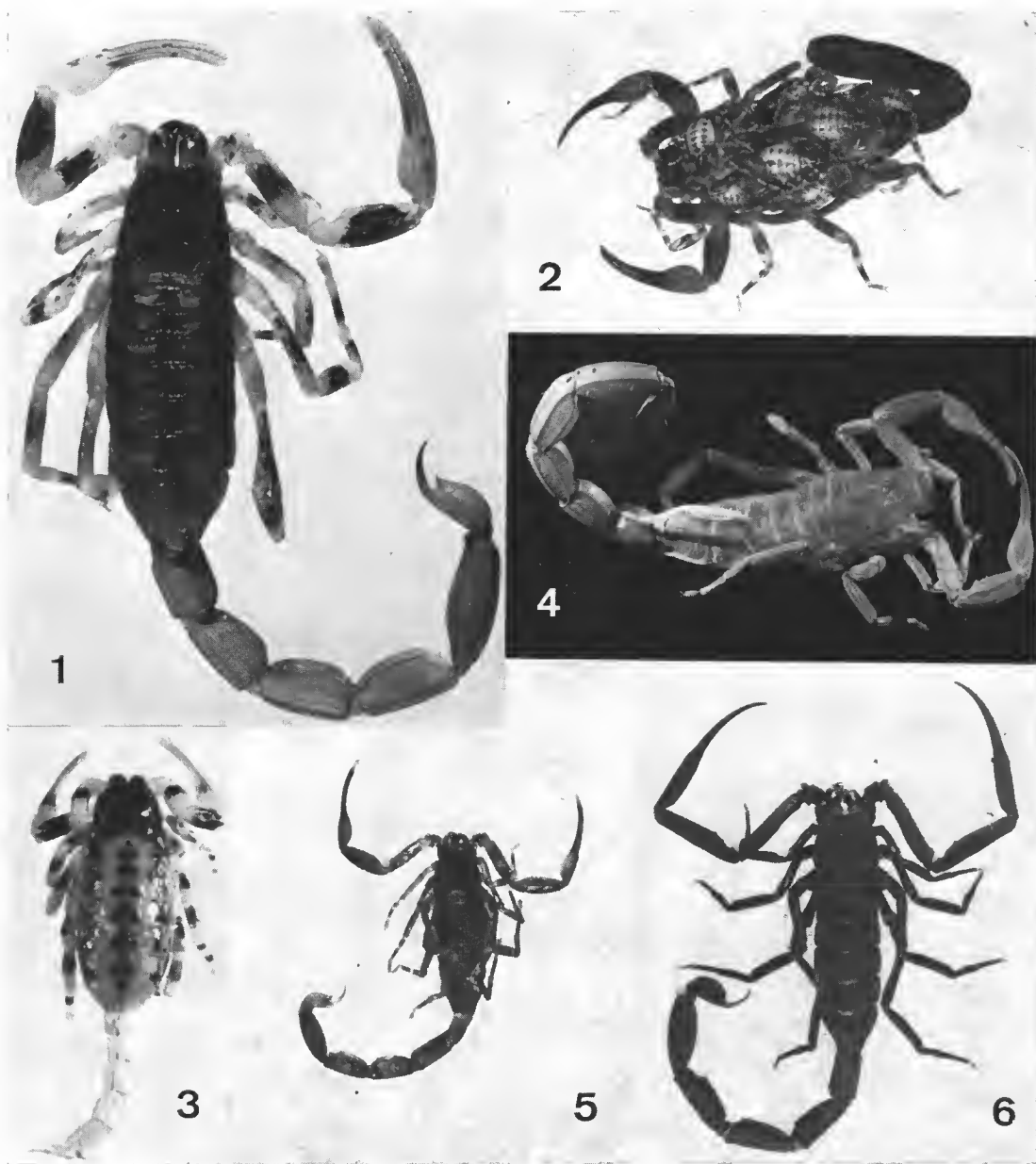


FIG. 1 à 4. — *Tityus fasciolatus* avec sa pigmentation caractéristique : 1, pré-adulte ; 2, larves juste après leur naissance ; 3, une larve à plus fort grossissement ; 4, exuvie dépigmentée.

FIG. 5 et 6. — *Tityus cambridgei* : 5, immature, avec sa pigmentation caractéristique ; 6, ♂ adulte, la sclérisation très accentuée de la cuticule masque les pigments épidermiques.

elle fut suivie depuis par divers auteurs. Trois groupes sont définis : 1) les *Tityus* « noirs » de grande taille (de 70 à 100 mm) ; 2) ceux de taille moyenne (de 50 à 70 mm) jaunâtres ou châtain, qui présentent souvent des bandes noires longitudinales ou confluentes ; 3) les petits *Tityus* (de 20 à 50 mm) dont les nombreuses taches sombres forment des dessins complexes.

Les deux derniers groupes sont actuellement les mieux connus, et on a pu constater, à partir de l'étude de quelques espèces comme *Tityus fasciolatus*, *T. dorsomaculatus* et *T. stigmurus* (espèces appartenant au deuxième groupe), et *Tityus mattogrossensis*, *T. paraguayensis* et *T. pusillus* (espèces appartenant au troisième groupe), que les dessins ne présentaient pratiquement aucune variabilité au cours du développement postembryonnaire et qu'ils étaient déjà présents chez les embryons en fin de développement. La coloration générale, néanmoins, c'est-à-dire celle que présente la cuticule, est variable, puisque naturellement elle passe par un processus de sclérification après chaque exuviation ; après une mue, le jeune Scorpion présente une cuticule de coloration claire qui fonce progressivement jusqu'à la mue suivante. Les intermue n'étant pas très longues, la cuticule des jeunes Scorpions n'est jamais très foncée. Au stade adulte, le Scorpion ne mue plus, et la sclérification de la cuticule s'accroît ; parmi les adultes très âgés, on trouve alors des spécimens avec une cuticule très foncée ; dans ces cas, évidemment, les pigments sous-cuticulaires sont difficiles à observer, et le dessin est peu visible.

Pour les Scorpions du premier groupe, le développement postembryonnaire a été peu étudié ; néanmoins, l'observation d'un important échantillon de l'espèce *Tityus cambridgei*, comprenant des adultes et des jeunes à divers stades du développement, a montré que les jeunes ressemblent d'avantage aux Scorpions du troisième groupe qu'aux adultes de sa propre espèce ; ceci s'explique par le fait que *T. cambridgei* passe, après l'acquisition du stade adulte, par un processus de sclérification très accentuée, qui rend difficilement observables les dessins dus aux pigments épidermiques, qui sont pourtant présents, mais masqués par le ton très foncé de la cuticule (fig. 5 et 6).

Au plan pratique, ce type de situation a posé des problèmes d'ordre taxonomique, car dans la région de distribution des gros *Tityus* « noirs » (en particulier l'Amazonie), on trouve également les petits *Tityus* tachetés du troisième groupe. On constate alors que, par ignorance des phénomènes exposés ci-dessus, divers auteurs ont pris les formes immatures des espèces du premier groupe pour des adultes des espèces du groupe trois.

## 2 — Situations dans lesquelles le caractère « pigmentation » paraît invariable. Cas des formes du « complexe » *Tityus trivittatus* et en particulier de *Tityus fasciolatus*.

Le « complexe » *Tityus trivittatus* tel que nous l'avons défini (LOURENÇO, 1978, 1980), comprend quatre formes, définies au départ comme des sous-espèces, mais élevées récemment au rang spécifique pour des raisons d'ordre biogéographique et écologique (LOURENÇO, 1982a). Il représente un bon exemple de groupe où la séparation des espèces dépend en grande partie des dessins pigmentaires de chacune d'entre elles.

Nous avons étudié la disposition des taches pigmentaires, les dessins, chez *Tityus fasciolatus*, espèce pour laquelle le cycle biologique avait été réalisé, et dont nous disposons alors d'un échantillon très important et homogène, provenant d'une population bien définie. Au total 1866 exemplaires ont été étudiés : 118 ♂, 325 ♀ et 1423 immatures, aux-

quels 200 embryons environ ont été ajoutés. Tous les stades du développement postembryonnaire étaient représentés dans l'échantillon (fig. 1 à 3).

Sur la totalité des exemplaires étudiés, nous avons observé une disposition invariable des dessins, notamment indépendante de l'âge et du sexe. On a donc pu affirmer que le caractère en question était ontogénétiquement invariable. L'étude des autres espèces du « complexe », bien que fondée sur des échantillons moins importants, a démontré la même invariabilité du caractère.

A présent, d'autres études sont en cours ; celle qui a été réalisée récemment sur le « complexe » *Tityus stigmurus* (LOURENÇO, 1981a) a apporté des résultats semblables.

### 3 — Situations dans lesquelles le caractère « pigmentation » fournit des exemples de variabilité intraspécifique

Les dessins peuvent fournir de bons critères d'identification chez divers groupes de Buthidae, cependant l'existence possible d'un polymorphisme chez certaines espèces exige quelques précautions.

Un récent travail de révision du genre *Ananteris* (LOURENÇO, 1982b) a permis de constater la grande utilité des pigments, particulièrement de ceux des chélicères, dans l'identification des espèces, et, dans la plupart des cas, les résultats tirés de l'analyse de ce caractère ont été confirmés par des résultats d'ordre biogéographique et écologique. Pour une espèce néanmoins, *A. ashmolei*, nous avons pu déceler l'existence d'un polymorphisme. Des situations similaires, amenant à croire à l'existence d'espèces polymorphes, ont été décrites à propos du genre *Centruroides* par STAHNKE (1971) et plus récemment par WILLIAMS (1980).

#### a) Cas d'*Ananteris ashmolei*

L'espèce *A. ashmolei* a été décrite du sud de l'Équateur (LOURENÇO, 1981b). Au cours de la récente révision des espèces du genre *Ananteris* (LOURENÇO, 1982b), nous avons examiné quelques exemplaires provenant du Costa Rica, qui, à première vue, nous ont paru appartenir à une nouvelle espèce, voisine d'*A. ashmolei*. Les deux formes comparées présentent des différences dans la disposition de la pigmentation et les exemplaires du Costa Rica sont également de taille beaucoup plus petite que ceux de la forme trouvée en Équateur. À la suite de ce travail, nous avons eu l'occasion d'étudier du matériel provenant de Panama et de Colombie, ce qui nous a permis d'observer des formes intermédiaires entre celles du Costa Rica et celles de l'Équateur. Nous avons donc pu conclure que toutes les formes en question appartenaient en réalité à une seule population (espèce *A. ashmolei*) ; cette espèce, vraisemblablement polymorphe, présente une sorte de gradient (cline) pour le caractère pigmentation, tout au long de son aire de distribution.

#### b) Les cas de *Centruroides sculpturatus* et de *C. exilicauda*

STAHNKE (1971) a mis en évidence l'existence d'un cas important de polymorphisme chez *Centruroides sculpturatus*, pour le caractère coloration. Il démontre, d'ailleurs, à partir de plusieurs expériences, que *C. sculpturatus* et *C. gertschi* ne sont que des formes différemment colorées d'une même espèce.

L'expérience la plus favorable pour montrer le polymorphisme de *C. sculpturatus* a été la reproduction en laboratoire de femelles fécondées dans la nature, et récoltées dans

une population mixte qui comprenait des individus soit à bandes foncées longitudinales typiques, soit à dos uniforme sans bandes. Certaines femelles ont eu des portées mixtes, avec des larves à bandes et des larves sans bandes. STAHNKE définit aussi quatre modèles de coloration pour les individus du deuxième stade nymphal, mais cela nous paraît plus difficile à interpréter.

Dans un récent travail sur les Scorpions de Baja California, WILLIAMS (1980) mentionne brièvement l'existence d'un « dimorphisme de coloration » chez *Centruroides exilicauda*. Il ne donne aucun résultat d'expérimentation réalisée en élevage.

Les résultats obtenus par STAHNKE sont apparemment assez clairs pour justifier l'existence d'un polymorphisme. Ceux de WILLIAMS, bien qu'évidents, manquent de contrôle expérimental, d'où la difficulté d'attribuer un statut précis aux formes indiquées. Le recours à l'élevage reste le seul moyen permettant la résolution des problèmes taxonomiques posés par les cas de polymorphisme.

#### 4 — Un cas particulièrement difficile à résoudre, celui de l'espèce « cosmopolite » *Isometrus maculatus*

Le genre *Isometrus* est représenté en Amérique par une seule espèce, *I. maculatus* ; cette espèce, assez ancienne, a été de toute évidence décrite du Surinam, et est actuellement considérée comme une espèce cosmopolite étant donné qu'on la retrouve un peu partout dans le monde : en Amérique, Afrique, Asie, Océanie etc. Une question se pose néanmoins : les formes retrouvées dans les différentes parties du monde correspondent-elles effectivement toutes à un même taxon ?

Des études ont été entreprises récemment sur différents caractères morphologiques d'*Isometrus maculatus*, afin de répondre au moins partiellement à cette question. GYSIN et CORROLLER (1968), après l'étude d'un important matériel, arrivent à la conclusion que toutes les formes nommées *I. maculatus* correspondent à un taxon unique, l'espèce *I. maculatus* ; ils remarquent néanmoins des variations de la pigmentation, mais affirment : « tous les exemplaires que nous avons pu examiner étant authentiquement isospécifiques et les variations morphologiques n'excédant jamais les limites systématiques classiquement admises. Nous pensons, en effet, qu'on ne peut valablement considérer les variations de pigmentation ou de décoration comme ayant valeur taxinomique ». VACHON (1972) accepte la condition cosmopolite d'*I. maculatus*, mais fait la remarque suivante : « il apparaît que cette espèce, très largement répandue, présente des variations morphologiques certaines. Seule, une étude comparée d'un important matériel provenant des diverses stations mondiales permettra de savoir si l'espèce *maculatus* n'est pas, en fait, un ensemble de formes, de sous-espèces relativement distinctes ».

L'utilisation des caractères tirés de la coloration et de la pigmentation dans l'étude des *Isometrus* a déjà été envisagée par KRAEPELIN (1913). VACHON (1976) réaffirme la possibilité d'utiliser un tel caractère dans l'étude des *Isometrus*, et remarque d'ailleurs que la séparation entre certaines espèces n'est faite qu'en fonction de la présence ou de l'absence de pigmentation.

Nous croyons que, compte tenu des différentes opinions émises par les auteurs ci-dessus, la pigmentation doit être envisagée comme un caractère utilisable pour établir si les différentes populations d'*I. maculatus* appartiennent ou non à un même taxon.

Dans un premier temps, tel que le propose VACHON (1972), l'étude comparative d'échantillons importants, provenant de différentes populations mondiales doit être entreprise ; une telle étude permettra de connaître au moins le degré de différence existant entre les diverses populations. Cela ne sera cependant pas suffisant pour apporter des preuves décisives sur le statut à donner à la forme *I. maculatus*, car on pourrait très bien se trouver devant une espèce polymorphe ; des conclusions définitives ne seront obtenues qu'après des tentatives d'hybridation entre individus des différentes populations ; les résultats associés à des études biogéographiques pourront permettre de savoir s'il s'agit d'une espèce unique, polymorphe, ou d'un complexe d'espèces ou de sous-espèces étroitement liées.

### CONCLUSIONS

Après l'exposé précédent, nous croyons utile de retenir les aspects suivants :

1. Avant d'établir la validité du caractère coloration ou pigmentation, comme critère d'identification de taxa présumés différents, le chercheur concerné doit rechercher la variabilité de ce caractère, s'il y en a une, tant à partir d'échantillons significatifs provenant de populations bien définies, qu'au cours du développement postembryonnaire dans tous les cas où c'est possible.

2. Certaines espèces ne présentent de toute évidence aucune variabilité dans leurs dessins pigmentaires, comme *Tityus fasciolatus*. De plus, l'existence d'espèces polymorphes, à l'intérieur de quelques genres, comme *Centruroides* et *Ananteris*, amène certains chercheurs à condamner de manière malheureusement irréversible toute utilisation de la coloration et de la pigmentation pour l'étude taxonomique des Scorpions, en particulier ceux de la famille des Buthidae. Néanmoins, les cas bien étudiés semblent démontrer, au moins pour le moment, que les espèces polymorphes (bien que nombreuses) sont encore l'exception plutôt que la règle.

3. Le degré de la variabilité ne devrait pas autoriser le choix des niveaux, soit spécifique, soit sous-spécifique, pour un taxon donné. Un nombre excessif de sous-espèces existe en particulier chez les Scorpions de la famille des Buthidae, conséquence de l'utilisation des méthodes systématiques classiques, « typologiques » ; ces méthodes sont en effet insuffisantes pour détecter les cas de polymorphisme. Seul, le recours à l'élevage permet l'éventuelle démonstration d'interfécondité entre formes morphologiquement différentes ; les observations de type biogéographique peuvent permettre la reconnaissance de zones de contact entre deux sous-espèces, où une hybridation régulière doit se produire, ou encore la distribution en cline d'une espèce polymorphe. L'association de ces différentes approches conduira alors à la définition d'un statut convenable.

### TRAVAUX CITÉS

- GYSIN, J., et Y. LE CORROLLER, 1968. — Contribution à l'étude systématique du Scorpion « *Iso-metrus maculatus* » (De Geer, 1778). *Archs Inst. Pasteur Algér.*, **46** : 64-75.
- HOFFMANN, C. C., 1932. — Monografías para la entomología médica de Mexico. Monografía num. 2. Los Scorpiones de Mexico. 2<sup>o</sup> parte. Buthidae. *Ann. Inst. Biol. Mexico*, **3** : 243-361.

- KRAEPELIN, K., 1911. — Neue Beiträge zur Systematik der Gliederspinnen. *Mitt. naturh. Mus. Hamb.*, **28** : 59-107.
- 1913. — Neue Beiträge zur Systematik der Gliederspinnen. III. Bemerkungen zur Skorpionenfauna Indiens. *Mitt. naturh. Mus. Hamb.*, **30** : 123-167.
- LOURENÇO, W. R., 1978. — Étude sur les Scorpions appartenant au « complexe » *Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898 et en particulier, de la sous-espèce *Tityus trivittatus fasciolatus* Pessôa, 1935 (Buthidae). Morphologie, systématique, répartition géographique, écologie, biologie générale et biologie sexuelle. Thèse docteurat de spécialité (3<sup>e</sup> cycle), Univ. Paris VI, I : 128 p., II : 55 pl.
- 1979. — Le Scorpion Buthidae : *Tityus mattogrossensis* Borelli, 1901 (Morphologie, écologie et développement postembryonnaire). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **1**, sect. A, (1) : 95-117.
- 1980. — Contribution à la connaissance systématique des Scorpions appartenant au « complexe » *Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898 (Buthidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **2**, sect. A, (3) : 793-843.
- 1981a. — Sur la systématique des Scorpions appartenant au complexe *Tityus stigmurus* (Thorell, 1877) (Buthidae). *Revta bras. Biol.*, **41** (2) : 351-362.
- 1981b. — Scorpions eavernicoles de l'Équateur. *Tityus demangei* n. sp. et *Ananteris ashmolei* n. sp. (Buthidae) ; *Troglotayosicus vachoni* n. gen., n. sp. (Chaetidae), Scorpion troglobie. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **3**, sect. A, (2) : 635-662.
- 1982a. — Le véritable statut des formes du « complexe » *Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898 (Scorpiones, Buthidae). Note complémentaire. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino*, **1** : 1-4.
- 1982b. — Révision du genre *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) et description de six nouvelles espèces. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **4**, sect. A, (1-2) : 119-151.
- MELLO-LEITÃO, C., 1931. — Divisão e distribuição do gênero *Tityus* Koeh. *Anais Acad. bras. Cienc.*, **3** (3) : 119-150.
- 1939. — Revisao do gênero *Tityus*. *Physis*, **17** : 57-76.
- 1945. — Escorpiões sul-americanos. *Arqs Mus. nac., Rio de J.*, **40** : 1-468.
- STAHNKE, H. L., 1971. — Some observations of the genus *Centruroides* Marx (Buthidae, Scorpionida) and *C. sculpturatus* Ewing. *Ent. News*, **82** : 281-307.
- VACHON, M., 1972. — Remarques sur les Scorpions appartenant au genre *Isometrus* H. et E. (Buthidae). A propos de l'espèce *Isometrus maculatus* (Geer) habitant l'île de Pâques. *Cahiers Pacif.*, **16** : 169-180.
- 1976. — *Isometrus (Reddyanus) heimi*, nouvelle espèce de Scorpion Buthidae habitant la Nouvelle-Calédonie. *Cahiers Pacif.*, **19** : 29-45.
- WILLIAMS, S. C., 1980. — Scorpions of Baja California, Mexico, and adjacent Islands. *Occ. Pap. Calif. Acad. Sci.*, **135** : 1-127.



## Notes sur les Linyphiidae (Araneae) d'Afrique

### II. Sur quelques représentants du Gabon

par Rudy JOCQUÉ

**Abstract.** — A small collection of Linyphiidae from Gabon, made by H. COIFFAIT in 1963 is studied. It only contains 17 specimens but these represent 11 species 5 of which are new to science : *Deelemania gabonensis* (♂♀), *Microcyba calida* (♂), *Microcyba* (?) *divisa* (♀), *Pachydelphus coiffaiti* (♀) and *Metaleptyphantes vates* (♀).

R. JOCQUÉ, Département de Zoologie (Invertébrés), Musée royal de l'Afrique Centrale, B-1980 Tervuren, Belgique.

Les seules études importantes relatives aux Linyphiidae africains des zones tropicales de basse altitude sont très récentes (JOCQUÉ, 1979 ; LOCKET & RUSSELL-SMITH, 1980 ; JOCQUÉ & BOSMANS, *sous presse*) et ont démontré que, contrairement à ce que supposait BERLAND (1955), la famille est assez bien représentée en Afrique occidentale. Étant donné que les espèces peuplant les forêts tropicales sont presque toujours des formes de petite taille vivant au niveau du sol, il a fallu attendre que les spécialistes se rendent eux-mêmes sur le terrain pour trouver des Linyphiidae, les autres récolteurs ne semblant y avoir prêté attention.

Toutefois, le Dr H. COIFFAIT, spécialiste bien connu de la faune du sol, a séjourné plusieurs mois au Gabon, de février à mai 1963, dans les environs de Belinga (1°09' N, 13°12' E) et de Makokou (0°38' N, 12°47' E), à des altitudes comprises entre 300 et 500 m. Une collection d'araignées a ainsi été envoyée à DENIS qui n'aura probablement pas eu le temps de s'en occuper puisque ce matériel n'a pas été trié par familles et que le contenu de plusieurs tubes s'est desséché, ce qui explique le mauvais état de certains spécimens.

Léguée en mars 1971 au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN), cette collection nous a été confiée récemment en vue d'en étudier les éventuels Linyphiidae. Au nombre de dix-sept exemplaires, ceux-ci représentent onze espèces dont cinq inédites et nous fournissent les toutes premières données sur les Linyphiidae du Gabon. Cependant, il nous a été impossible de mettre la main sur la liste des stations prospectées par H. COIFFAIT, si bien que nous ne disposons généralement que d'une indication approximative de la localité accompagnée d'un numéro correspondant probablement à la description du biotope et à la date de capture.

#### LISTE DES ESPÈCES

*Ceratinopsis africana* Holm (2 ♂♂) ; *Deelemania gabonensis* n. sp. (1 ♂, 1 ♀) ; *Microcyba calida* n. sp. (1 ♂) ; *Microcyba* (?) *divisa* n. sp. (2 ♀♀) ; *Pachydelphus coiffaiti* n. sp. (1 ♀) ; *Pelecopsis* sp.

(1 ♀) ; *Pseudomicrocentria minutissima* Miller (1 ♂) ; *Meioneta gracilipes* Holm (1 ♂) ; *Metaleptyphantes machadoi* Locket (1 ♂, 2 ♀♀) ; *Metaleptyphantes vates* n. sp. (1 ♀) ; *Nerienne kibonotensis* (Tullgren) (1 ♀).

## DESCRIPTIONS

### ***Ceratinopsis africana* Holm**

2 ♂♂ : Gabon, Belinga, 25 et 26.III.1963.

L'apophyse tibiale du pédipalpe d'un des mâles est légèrement différente, son extrémité étant aiguë, de celle de la forme typique, chez laquelle elle est arrondie comme dans les dessins de LOCKET & RUSSELL-SMITH (1980 : 68). Pour le reste, les deux spécimens sont quasiment identiques.

### ***Deelemania gabonensis* n. sp.**

MATÉRIEL EXAMINÉ : holotype ♂ (MNHN AR 3897) : Gabon, Makokou (12) ; allotype ♀ : Gabon, Belinga (32).

#### *Mâle*

Longueur totale : 1,43 mm ; céphalothorax 0,67 mm de long, 0,58 mm de large.

Coloration en alcool : Céphalothorax jaune, légèrement plus foncé dans la région oculaire et sur le bandeau ; chélicères et pattes de la même couleur ; le sternum est plus foncé sur sa marge antérieure ; abdomen gris.

Céphalothorax (fig. 1 et 2) très légèrement réticulé, de forme ovale large. Strie thoracique absente. Le profil atteint son sommet au niveau des yeux PM ; à partir de là, fortement en pente jusqu'à l'extrémité postérieure. Deux poils longs et procurvés dans la ligne médiane derrière les yeux. Deux fossettes interoculaires au niveau des yeux postérieurs. Yeux de taille normale. Les deux lignes légèrement procurvées. Yeux AM séparés d'un peu moins de leur diamètre, distance qui les sépare des yeux AL dont le diamètre est 1,6 fois plus grand. Yeux PM à peine plus grands que les yeux AM, séparés de leur diamètre, à une distance de 1,6 fois le diamètre des yeux PL qui sont 1,3 fois aussi grands. Clypéus droit, sa hauteur atteignant trois fois le diamètre d'un œil AL. Chélicères d'une longueur de 0,30 mm ; 3 dents à la marge antérieure ; marge postérieure non observée. Stries striulatoires très faibles.

Sternum très légèrement réticulé. 0,34 mm de long, 0,33 mm de large. L'extrémité postérieure sépare les coxae de la quatrième paire de pattes d'un tout petit peu plus que leur diamètre.

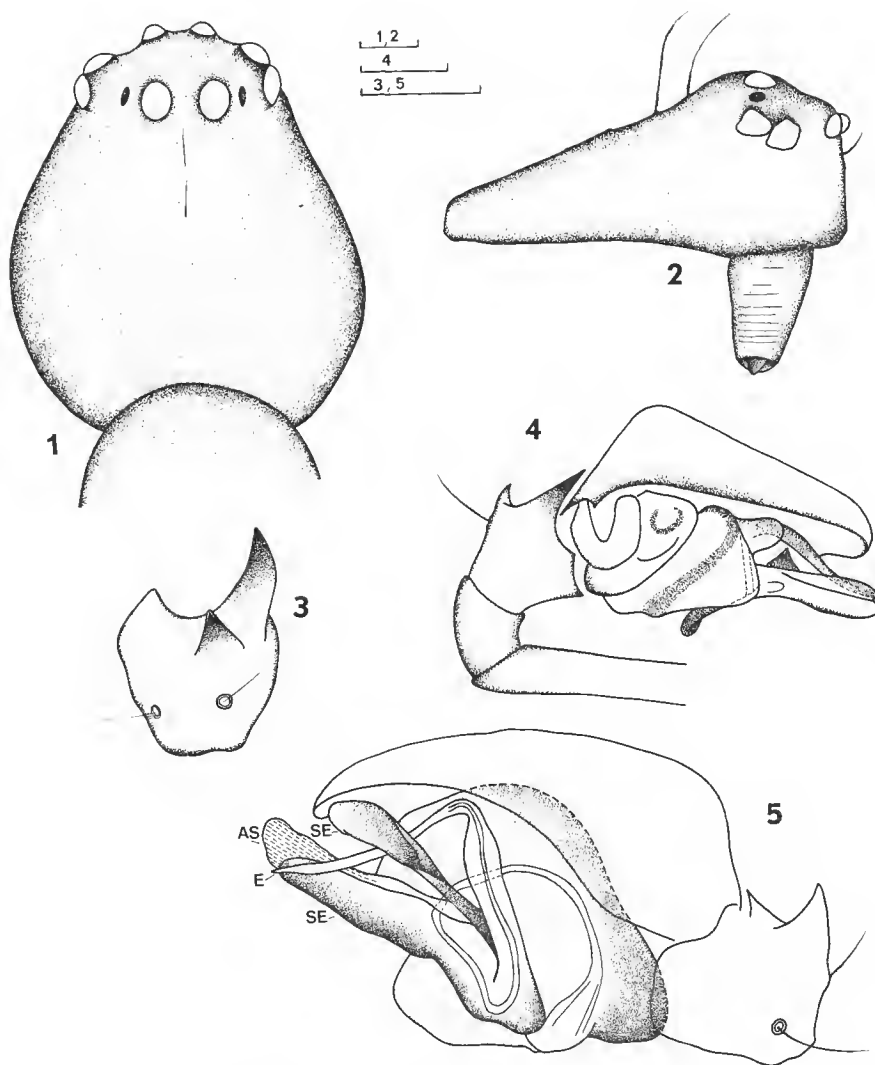


FIG. 1-5. — *Deelemania gabonensis* n. sp. : 1, céphalothorax du mâle, vue dorsale ; 2, *idem.*, vue latérale ; 3, tibia de la patte-mâchoire, vue dorsale ; 4, patte-mâchoire, vue latérale ; 5, patte-mâchoire, vue latérale, dans du salicylate de méthyle. (AS : apophyse supratégulaire ; E : embolus ; SE : section embolique). (Échelle = 0,1 mm.)

*Mensurations (mm) des pattes.*

	t	Mt	T	P	F	Total
1	0,48	0,69	0,69	0,19	0,74	2,79
2	0,45	0,59	0,60	0,18	0,71	2,53
3	0,34	0,45	0,41	0,18	0,56	1,94
4	0,39	0,60	0,61	0,18	0,75	2,53

Tous les tibias avec une seule épine, située vers 0,22 sur les trois premières paires de pattes, à 0,34 sur la quatrième. Les épines ont été perdues mais on voit encore les endroits d'insertion. TM1 : 0,31. Pas de trichobothric sur le quatrième métatarse.

Patte-mâchoire (fig. 3-5) : tibia avec une apophyse latérale assez longue, droite et pointue, une apophyse dorsale courte et aiguë et une apophyse mésale courte et arrondie. Deux trichobothries. Bulbe : embolus assez long et grêle à l'extrémité. Section embolique complexe avec deux apophyses bien développées. Apophyse supratégulaire large.

*Femelle*

Longueur totale : 1,34 mm ; céphalothorax 0,64 mm de long, 0,62 mm de large.

Coloration en alcool : Céphalothorax brun, plus foncé dans la région oculaire, sur le bandeau et sur les stries. Pattes et chélicères jaunes. Sternum comme le céphalothorax mais noirci le long de la marge antérieure.

Céphalothorax (fig. 6) légèrement réticulé ; de forme ovale large. Strie thoracique absente. Le sommet du profil est atteint dans la région oculaire, à partir de là légèrement en pente jusqu'à la moitié de la longueur, puis brusquement en pente jusqu'à son extrémité. Deux soies fortes et procurvées sur la ligne médiane derrière les yeux. Yeux de taille normale. Ligne antérieure droite, la postérieure légèrement récurvée. Yeux AM séparés de 1,4 fois leur diamètre, à une distance de 1,2 fois leur diamètre des yeux AL qui sont 1,6 fois plus larges. Yeux PM à peine plus larges que les yeux AM (1,2 fois) et séparés de 1,7 fois leur diamètre et à la même distance des yeux PL qui sont 1,3 fois plus larges. Bandeau légèrement concave, sa hauteur 2,25 fois le diamètre d'un œil AL. Chélicères : de 0,32 mm de long ; marge antérieure avec trois dents, stries stridulatoires peu prononcées. Sternum de 0,40 mm de large et 0,41 mm de long. Les coxas de la quatrième paire de pattes sont séparées d'un peu plus que leur diamètre.

*Mensurations (mm) des pattes.*

	t	Mt	T	P	F	Total
1	0,48	0,70	0,69	0,23	0,83	2,93
2	0,44	0,65	0,63	0,21	0,80	2,73
3	0,36	0,52	0,45	0,19	0,66	2,18
4	0,43	0,66	0,67	0,20	0,88	2,84

Tous les tibias avec une épine située vers 0,24 sur les premières pattes. Lieu d'insertion invisible sur la quatrième patte. TM1 : 0,33. Pas de trichobothrie sur le métatarse IV.

Épigyne (fig. 7 et 8) avec une concavité centrale et une seule fossette d'ancrage près de la marge antérieure.

DERIVATIO NOMINIS : Le nom spécifique est dérivé du pays d'origine des spécimens.

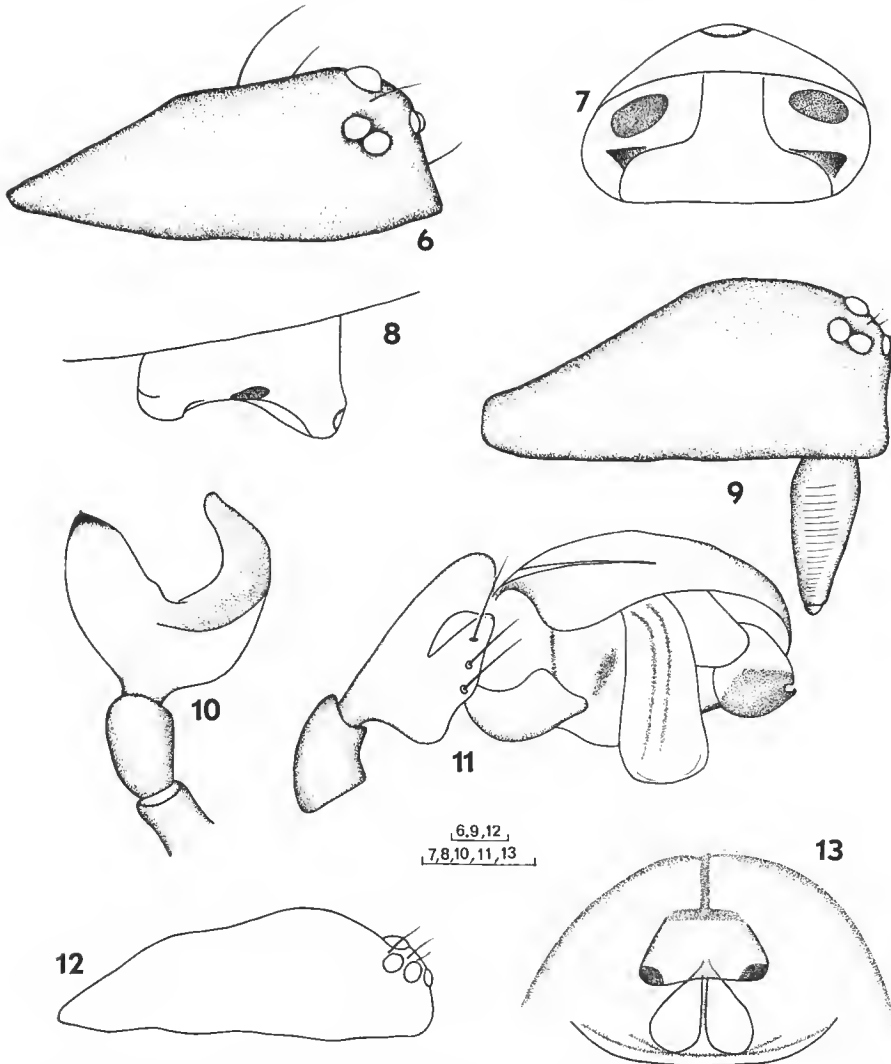


FIG. 6-13. — *Deelemania gabonensis* n. sp. : 6, céphalothorax de la femelle, vue latérale ; 7, épigyne, vue ventrale ; 8, *idem*, vue latérale. — *Microcyba calida* n. sp., : 9, céphalothorax mâle, vue latérale ; 10, tibia de la patte-mâchoire, vue dorsale ; 11, patte-mâchoire, vue latérale. — *Microcyba divisa* n. sp. : 12, céphalothorax de la femelle, vue latérale ; 13, épigyne, vue ventrale. (Échelle = 0,1 mm.)

## DISCUSSION

Il y a peu de doute que le mâle et la femelle appartiennent au genre *Deelemania* Jocqué & Bosmans. La forme de céphalothorax sans strie thoracique et avec des fossettes interoculaires, la conformation du bulbe avec sa section embolique à deux apophyses fortes aussi bien que les caractères secondaires comme la chétotaxie le démontrent pour le mâle. Il diffère pourtant assez sensiblement de l'espèce-type, *D. manensis* Jocqué & Bosmans par sa taille, sa coloration et surtout par la forme du tibia de la patte-mâchoire et les pièces du bulbe. Il en est de même pour la femelle qui est une vraie *Deelemania* mais qui diffère de *D. manensis* par sa taille et sa coloration, ainsi que par l'épigyne qui a deux fossettes d'ancrage et une forme générale différente chez *manensis*. Il n'est pas certain que le mâle et la femelle appartiennent à la même espèce. La taille, la coloration, la forme générale et la chétotaxie le font supposer mais la disposition des yeux et la longueur relative des segments des pattes, surtout des fémurs, sont assez différents, ce qui n'est pas commun dans une même espèce.

Faute de spécimens, nous ne trancherons pas la question, en attendant qu'un matériel de la région plus abondant puisse être examiné.

### *Microcyba calida* n. sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ : holotype ♂ (MNHN AR 3898) : Gabon, Belinga (64).

#### *Mâle*

Longueur totale 1,48 mm, céphalothorax 0,70 mm de long, 0,57 mm de large.

Coloration en alcool : Céphalothorax brun foncé dans la partie thoracique, la partie céphalique plus pâle, d'un brun rougeâtre mais noirâtre dans la région oculaire. Sternum de la même couleur que la partie thoracique, chélicères et pattes comme la partie céphalique.

Céphalothorax (fig. 9) finement réticulé. Le profil est très convexe, son point culminant à mi-chemin entre les yeux postérieurs et la strie thoracique. Clypéus concave. Yeux petits. La ligne antérieure légèrement proeurvée, la postérieure un peu récurvée. Yeux AM séparés entre eux des deux tiers de leur diamètre et à la même distance des yeux AL qui sont 1,3 fois plus larges. Yeux postérieurs tous de même taille (1,2 fois celle d'un œil AM) et équidistants : séparés d'un peu moins que leur diamètre. Sternum de 0,46 mm de long et de 0,39 mm de large ; l'extrémité postérieure sépare les coxae de la dernière paire de pattes d'exactly leur diamètre. Chélicères : de 0,31 mm de long ; 5 dents à la marge antérieure ; stries stridulatoires peu nombreuses et faibles.

#### *Mensurations (mm) des pattes.*

	t	Mt	T	P	F	Total
1	0,25	0,30	0,37	0,16	0,45	1,53
2	0,23	0,27	0,30	0,15	0,42	1,37
3	0,21	0,24	0,24	0,13	0,36	1,18
4	0,24	0,31	0,37	0,15	0,48	1,55

TM1 : 0,48 ; TM2 : 0,48 ; TM3 : 0,42.

Pas de trichobothrie sur métatarse 4. Les épines tibiales ont été perdues et leurs lieux d'insertion sont invisibles. Patte-mâchoire (fig. 10 et 11) : tibia pourvu de deux apophyses larges, celle de l'extérieur se rétrécissant vers l'extrémité, courbée et arrondie. L'apophyse mésale est très large puis rétrécie d'un coup, se terminant sur une petite pointe aiguë. La conformation du bulbe est typique pour le genre.

Femelle inconnue.

DERIVATIO NOMINIS : L'espèce décrite est la première du genre qui fut trouvée à basse altitude. Pour cette raison elle a été nommée *calida*, signifiant « chaud », eu égard au climat dans lequel elle vit.

## DISCUSSION

Il s'agit d'un représentant typique du genre *Microcyba* Holm, caractérisé par la forme du céphalothorax, la chétotaxie et le bulbe de la patte-mâchoire. *M. calida* diffère surtout des autres *Microcyba* par la forme du tibia de la patte-mâchoire.

### *Microcyba* (?) *divisa* n. sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype (MNHN AR 3899) : Gabon, Belinga (55) ; ♀ paratype (MRAC 155 460) : Gabon, Makokou (7).

#### *Femelle*

Longueur totale 1,51 mm, céphalothorax 0,63 mm de long, 0,48 mm de large, région oculaire 0,22 mm de large.

Coloration en alcool : Céphalothorax d'un brun pâle, noirci sur les stries. Pattes brunes mais les patellas et les extrémités des fémurs et des tibias beaucoup plus pâles. Sternum brun obscurci de noir.

Céphalothorax (fig. 12) lisse, avec une bosse postoculaire assez marquée ; le profil atteint donc son point culminant entre les yeux et la strie thoracique. Yeux de taille normale. La ligne antérieure légèrement récurvée, la postérieure droite. Yeux AM séparés d'un tiers de leur diamètre, et à deux fois cette distance des yeux AL qui sont 1,3 fois plus grands. Yeux PM un peu plus grands que les AM, séparés entre eux de 0,7 fois leur diamètre et à une distance de 0,4 fois le diamètre des yeux PL qui sont à peine plus larges que les AM. Clypéus droit, sa hauteur 1,6 fois le diamètre d'un œil AL. Chélicères : longueur : 0,26 mm, 5 dents à la marge antérieure. Stries stridulatoires non observées. Sternum de 0,41 mm de long et de 0,35 mm de large. Les coxae IV sont séparés de leur diamètre.

#### *Mensurations (mm) des pattes.*

	t	Mt	T	P	F	Total
1	0,29	0,30	0,35	0,17	0,45	1,56
2	0,27	0,28	0,31	0,16	0,42	1,44
3	0,24	0,26	0,27	0,15	0,36	1,28
4	0,26	0,32	0,42	0,16	0,47	1,52

*Chétotaxie.*

	TM	Épine tibiale	
		position	longueur (en diamètre du tibia)
1	0,37	0,11	0,7
2	0,36	0,13	0,6
3	0,35	0,11	0,7
4	—	0,17	0,7

Épigyne (fig. 13) assez saillante. La partie postérieure est pourvue d'une petite plaque cordiforme divisée en deux par une fente médiane.

Vulve : voir fig. 14.

Mâle inconnu.

DERIVATIO NOMINIS : *divisa* (divisé) réfère à la division de la plaque postérieure de l'épigyne.

DISCUSSION

L'attribution de cette espèce à *Microcyba* est assez douteuse. La taille, la chétotaxie et la conformation de la vulve sont des arguments en faveur de cette attribution, tandis que les téguments lisses, la forme du céphalothorax et l'épigyne pourvue d'une fente longitudinale l'écartent de ce genre. Ces trois derniers caractères permettent de différencier *M. divisa* des autres représentants de *Microcyba*.

***Pachydelphus coiffaiti* n. sp.**

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype (MNHN AR 3900) : Gabon, Makokou (12) ; ♀ paratype (MRAC 155 461) : mêmes données que l'holotype.

*Femelle*

Longueur totale 1,75 mm ; céphalothorax 0,80 mm de long, 0,64 mm de large.

Coloration en alcool : Céphalothorax d'un brun pâle obscurci de noir ; une ligne noire de la strie thoracique jusqu'aux yeux AM ; sternum comme céphalothorax mais plus foncé sur les bords. Pattes jaune pâle. Chélicères brun jaunâtre, plus foncés dans la moitié basale. Abdomen gris foncé avec une ligne médiane plus pâle aboutissant dans une tache très pâle au-dessus des filières ; face ventrale pâle.

Le profil du céphalothorax (fig. 15) est presque horizontal entre les yeux PM et la strie thoracique ; à partir de cette dernière, il est en pente concave jusqu'à l'extrémité. Yeux assez petits. Les deux lignes sont procurvées, la postérieure fortement. A part les



yeux AM qui sont séparés de la moitié de leur diamètre, tous les yeux ont la même taille (1,25 fois celle d'un œil AM). Ces derniers sont éloignés de la moitié de leur diamètre des yeux AL. Yeux PM séparés de leur diamètre et de 0,6 fois cette distance des yeux PL. Clypéus droit, sa hauteur 1,4 fois le diamètre d'un œil AL. Sternum de 0,48 mm de long et de 0,43 mm de large ; son extrémité postérieure sépare les dernières coxae de 0,65 fois leur diamètre. Chélicères de 0,40 mm de long ; 5 dents à la marge antérieure. Strie stridulatoire et marge postérieure non observées.

*Mensurations (mm) des pattes.*

	t	Mt	T	P	F	Total
1	0,45	0,61	0,66	0,23	0,70	2,65
2	0,41	0,56	0,58	0,22	0,68	2,45
3	0,34	0,50	0,45	0,21	0,60	2,10
4	0,42	0,70	0,71	0,23	0,79	2,85

*Chétotaxie*

	Tm	Épine tibiale position	longueur (en diamètre du tibia)
1	0,51	0,18	1,56
2	0,52	0,19	1,75
3	0,46	0,27	3,28
4	0,54	0,31	2,55

Les épines distales sur les tibias 1 et 2 ont vraisemblablement été perdues. Épigyne (fig. 16 et 17) avec une grosse plaque bombée pourvue d'une fossette plus ou moins triangulaire dans sa moitié postérieure. Celle-ci est partiellement refermée par une plagule creusée. Deux grands tubes séminifères sont visibles par transparence.

La vulve n'a pas été éclaircie.

Mâle inconnu.

DERIVATIO NOMINIS : L'espèce est nommée en hommage au récolteur, le Dr. H. COIFFAIT.

DISCUSSION

*P. coiffaiti* est très proche de l'espèce-type *P. banco* Jocqué & Bosmans, mais plus encore de *P. tonqui* Jocqué & Bosmans. Elle diffère de la première par le profil différent

du céphalothorax et par ses yeux plus petits, les yeux PM étant plus éloignés l'un de l'autre. Les différences avec *P. tonqui* portent sur : la plagule renfermant la fossette triangulaire de l'épigyne qui est beaucoup plus indentée ; la ligne postérieure des yeux plus fortement proeurvée ; le céphalothorax relativement plus large (longueur/largeur 1,25 contre 1,39) chez *P. coiffaiti*.

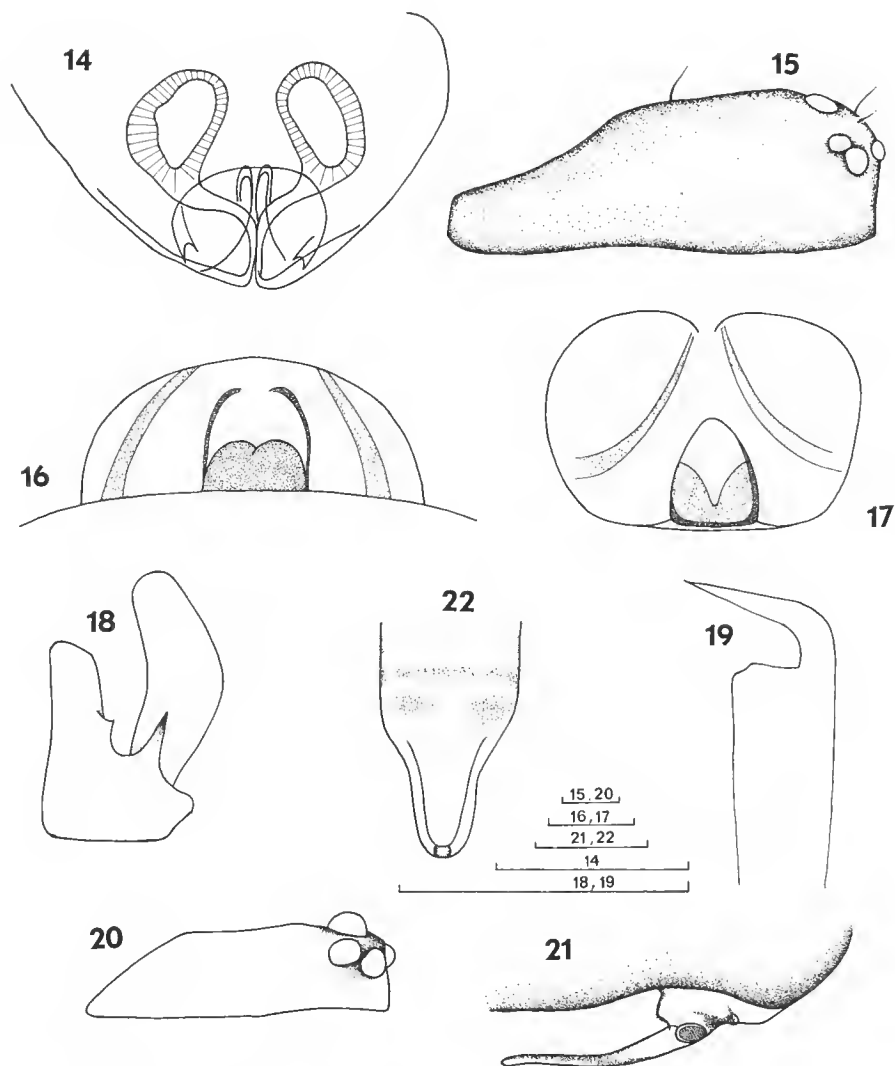


FIG. 14-22. — *Microcyba divisa* n. sp. : 14, vulve, vue ventrale. — *Pachydelphus coiffaiti* n. sp. : 15, femelle, vue latérale du céphalothorax ; 16, épigyne, vue arrière ; 17, *idem*, vue ventrale. — *Metaleptyphantes machadoi* Locket : 18, paraymbium, vue latérale ; 19, extrémité de la lamelle, vue ventrale. — *Metaleptyphantes vates* n. sp. : 20, femelle, vue latérale du céphalothorax ; 21, épigyne, vue latérale ; 22, *idem*, vue ventrale. (Échelle = 0,1 mm.)

**Pelecopsis** sp.

♀ : Gabon, Belinga (109 T).

Les différences entre les femelles de *Pelecopsis* sp. sont tellement superficielles que nous n'avons pas essayé de les déterminer en l'absence de mâles.

**Pseudomicrocentria minutissima** Miller

1 ♀ : Gabon, Makokou (7).

Il s'agit de la quatrième station pour cette espèce qui était connue de l'Angola, du Nigéria et de la Côte d'Ivoire.

**Meioneta gracilipes** Holm

1 ♂ : Gabon, Makokou (12).

Cette espèce a une très large distribution en Afrique.

**Metaleptyphantes machadoi** Locket

1 ♂, 2 ♀♀ : Gabon, Makokou (12).

Cette espèce qui est largement répandue dans l'Afrique de l'Ouest paraît très variable, ce qui fut déjà remarqué par LOCKET & RUSSELL-SMITH (1980), la forme du paracymbium et de la lamelle étant d'une variabilité particulièrement inhabituelle. Les selérites (fig. 18 et 19) du mâle dans la présente collection sont encore différents de ceux de l'Angola et du Nigéria (LOCKET & RUSSELL-SMITH, 1980 : 68). Il est étrange que les femelles ne soient connues que de la station type et n'aient pas été trouvées au Nigéria. LOCKET & RUSSELL-SMITH (*op. cit.*) trouvèrent pourtant des femelles qu'ils considèrent comme appartenant à une autre espèce, *M. bicornis*, dont seule la femelle est connue. La collection du Gabon et une autre du Cameroun contiennent toutes deux des mâles de *M. machadoi* et des femelles qui ressemblent à *M. bicornis*. Si toutefois l'épigyne de *M. machadoi* était aussi variable que la patte-mâchoire du mâle, il se pourrait que toutes ces femelles soient bien des *M. machadoi*. Nous espérons résoudre cette question après avoir examiné des femelles de toutes les stations où elles sont actuellement connues. En attendant, nous avons rangé les deux femelles du Gabon avec *M. machadoi*.

**Metaleptyphantes vates** n. sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype (MNHN AR 3901) : Gabon, Belinga (55).

*Femelle*

Longueur totale 1,32 mm ; céphalothorax 0,57 mm de long, 0,45 mm de large, région oculaire 0,19 mm de large.

Coloration en alcool : Jaune foncé obscurci de gris, noirci dans la région oculaire. Chélicères jaunes, pattes jaune clair. Sternum jaune, complètement obscurci de gris à part quelques points d'un jaune éclatant.

Céphalothorax (fig. 20). Yeux grands. Ligne antérieure procurvée, la postérieure droite. Les yeux AM se touchent presque et sont à une distance d'un tiers de leur diamètre des yeux AL qui sont 1,7 fois plus grands. Yeux PM aussi grands que les AL, et éloignés de 0,4 fois leur diamètre, et des PL d'un cinquième du diamètre. Les PL atteignent quatre cinquièmes du diamètre des PM. Sternum de 0,39 mm de long et de 0,31 mm de large. Dernières coxas séparées de 0,8 fois leur plus grand diamètre. Chélicères de 0,25 mm de long ; marge antérieure probablement avec trois dents ; marge postérieure et stries stridulatoires non observées.

*Mensurations (mm) des pattes.*

	T	Mt	T	P	F	Total
1	0,31	0,39	0,44	0,17	0,49	1,80
2	0,29	0,35	0,38	0,16	0,45	1,63
3	0,25	0,38	0,30	0,15	0,37	1,45
4	0,30	0,40	0,46	0,16	0,53	1,85

Le fémur de la quatrième patte n'est pas complet et sa longueur a été estimée.

*Chétotaxie.*

	TM	Épines tibiales			
		proximale position	longueur (diam. du tibia)	distale position	longueur (diam. du tibia)
1	0,28	0,18	1,1	0,74	0,9
2	0,29		?		?
3	0,26	0,27	1,2	0,70	0,7
4	—	0,33	1,3	0,78	0,9

Épigyne (fig. 21 et 22) avec un long scape assez large dont les spermathèques sont visibles par transparence.

La vulve n'a pas été éclaircie.

Mâle inconnu.

DERIVATIO NOMINIS : « vates » signifie « voyant », eu égard aux grands yeux de l'espèce.

#### DISCUSSION

*M. vates* est la seule espèce de ce genre qui possède des yeux d'une telle dimension. L'épigyne en forme de scape large est également propre à cette espèce.

#### **Nerienne kibonotensis** (Tullgren)

1 ♀ : Gabon, Belinga (62).

Le spécimen étant en mauvais état, cette détermination est donnée avec une certaine réserve.

**Remerciements.** — Je tiens à exprimer ma reconnaissance à M. M. HUBERT, du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, qui nous a confié la collection COIFFAIT pour étude.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERLAND, L., 1955. — Les Arachnides de l'Afrique noire française. *Initiations et Études africaines*, IFAN, Dakar, n° 12 : 130 p.
- JOCQUÉ, R., 1979. — Description of *Tybaertiella peniculifer* n. gen., n. sp. and *T. Minor*, Erigonid twin species from Ivory Coast (Araneida, Erigonidae). *Revue Zool. afr.*, **93** : 751-759.
- JOCQUÉ, R., & R. BOSMANS, *sous presse*. — Linyphiidae (Araneae) from Ivory Coast with the description of three new genera. *Zool. Med.*
- LOCKET, G. H., & A. RUSSELL-SMITH, 1980. — Spiders of the family Linyphiidae from Nigeria. *Bull. Br. arachnol. Soc.*, **5** : 54-90.



## *Randallia serenei* (Crustacea, Decapoda, Brachyura), espèce nouvelle de Leucosiidae du Pacifique

par Bertrand RICHER DE FORGES

**Résumé.** — Des spécimens de Brachyours de la famille des Leucosiidae, récoltés à Tahiti à 400 m de profondeur, sont décrits comme une espèce nouvelle du genre *Randallia* Stimpson, *R. serenei* sp. nov. Cette espèce a été comparée aux types de *R. granulata* Miers, 1886, et de *R. distincta* Rathbun, 1893 ; ces confrontations permettent de situer cette nouvelle espèce dans le genre.

**Abstract.** — Several specimens of Brachyura belonging to the family of the Leucosiidae collected at Tahiti to a depth of 400 m are described as a new species of the genus *Randallia* Stimpson, *R. serenei* sp. nov. The species has been compared with the types of *R. granulata* Miers, 1886, and of *R. distincta* Rathbun, 1893, to recognize the place of the new species in this genus,

B. RICHER DE FORGES, ORSTOM, 24, rue Bayard, 75008 Paris, et Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), 61, rue Buffon, 75005 Paris.

En 1979, alors que nous effectuions à bord du « Tainui »<sup>1</sup> des prospections au casier sur les pentes externes des îles et atolls polynésiens, nous avons récolté trois spécimens de Leucosiidae. À l'étude, il s'est avéré que ces exemplaires ne correspondaient à aucune espèce décrite. Nous décrivons donc ici cette espèce en la situant à l'intérieur du genre *Randallia*, laquelle compte donc maintenant vingt-trois espèces.

La faune carcinologique de Polynésie que nous avons recensée au cours de ces essais de casier était d'une grande richesse ; en effet, aucune des neuf espèces de Brachyours récoltées n'avait été signalée de cette région du Pacifique ; sept espèces étaient nouvelles et deux d'entre elles ont conduit à la description de nouveaux genres (cf. GUINOT et RICHER DE FORGES, 1981a, b ; 1982).

Le genre *Randallia* Stimpson, 1857, comporte actuellement vingt-trois espèces, dont huit sont américaines et toutes les autres indo-pacifiques. SERÈNE (1954) à propos de *Randallia glans* Alcock, puis YALDWYN et DAWSON (1976) au sujet de *R. pustulosa* Wood-Mason ont regroupé les renseignements sur ce genre de Leucosiidae. À ces derniers auteurs nous empruntons, avec quelques modifications, le tableau des espèces du genre (tabl. I), classées selon deux critères : granulation de la carapace et longueur des chéli-pèdes.

1. Le « Tainui » est un petit thonier canneur utilisé par le Centre océanologique du Pacifique et le service de la pêche de Polynésie Française ; il est basé à Vairao (Tahiti).

TABLEAU I. — Le genre *Randallia* Stimpson, 1857 (d'après YALDWYN et DAWSON, 1976, modifié).

CARAPACE GRANULEUSE	CARAPACE LISSE (à l'œil nu)
<b>Chélipèdes : plus de 2 fois la longueur de la carapace</b>	
<i>R. granulata</i> Miers, 1886	<i>R. eburnea</i> Alcock, 1896
<i>R. pustulosa</i> Wood-Mason, 1891 (In Wood-Mason et Alcock)	= <i>R. japonica</i> Yokoya, 1933
<i>R. distincta</i> Rathbun, 1893	<i>R. laevis</i> (Borradaile, 1916) (A)
<i>R. americana</i> Rathbun, 1893 (A)	
<i>R. bulligera</i> Rathbun, 1898 (A)	
<i>R. agaricias</i> Rathbun, 1898 (A)	
<i>R. trituberculata</i> Sakai, 1961	
<i>R. granuloides</i> Sakai, 1961	
<i>R. mirabilis</i> Zarenkov, 1969	
<i>R. serenei</i> sp. nov.	
<b>Chélipèdes : moins de 2 fois la longueur de la carapace</b>	
<i>R. lamellidentata</i> Wood-Mason, 1891	<i>R. ornata</i> (Randall, 1840) (A)
<i>R. granulosa</i> (Alcock et Anderson, 1894) = <i>R. pustulilabris</i> Alcock, 1896	<i>R. glans</i> Alcock, 1896
<i>R. lanata</i> Alcock, 1896	<i>R. angelica</i> Garth, 1940 (A)
<i>R. gilberti</i> Rathbun, 1906	
<i>R. minuta</i> Rathbun, 1935 (A)	
<i>R. pustuloides</i> Sakai, 1961	
<i>R. curacaoensis</i> Rathbun, 1922 (A)	

A, espèce américaine.

***Randallia serenei*<sup>1</sup> sp. nov.**

(Fig. 1-8)

MATÉRIEL EXAMINÉ : Holotype ♂ 41 × 41,8 mm, 2 paratypes, ♂ 40,3 × 41 mm, 39,8 × 39 mm, Tahiti, Port-Phaëton, casier, 400-500 m, récoltés par le « Tainui », 6 octobre 1978, RICHER DE FORGES coll. (MP-B 8734 pour l'holotype et MP-B 8735 pour les paratypes). — 1 ♀ immature 32 × 34,3 mm (aire branchiale gauche renflée par un parasite), îles Samoa occidentales, pointe Alepata, casier, 500 m, n° 50, INTÈS coll., 24 mai 1977 (MP-B 8736). — 1 ♀ immature 25 × 26 mm, Agana Bay, Guam, shrimp trap 51, 1 000 ft, 28-29 August 1975, ELDREDGE coll. and leg. (MP-B 8737).

DESCRIPTION

Fondée sur l'examen des trois spécimens mâles de Tahiti (fig. 1-2) et de la femelle des Samoa (fig. 3).

1. Nous dédions cette espèce au Dr Raoul SERÈNE qui fut un grand carcinologiste et qui avait travaillé sur le genre *Randallia* (cf. SERÈNE, 1954).



Espèce de grande taille. Carapace arrondie et globuleuse légèrement plus large que longue. Face dorsale entièrement recouverte d'une forte granulation : les gros granules vésiculeux, et de même taille, espacés et répartis de façon homogène ; entre eux une granulation plus fine, plus serrée et de taille plus irrégulière.

Aires nettement définies par des sillons ; sillons branchiaux longs et profonds dans la partie postérieure où ils ne portent que de petits granules ; dans la partie antérieure, sillons moins nets mais marqués de fossettes gastriques profondes. Un sillon net et droit sépare l'aire intestinale des aires gastriques, cette aire intestinale étant proéminente et son sommet ne portant pas de gros granules.

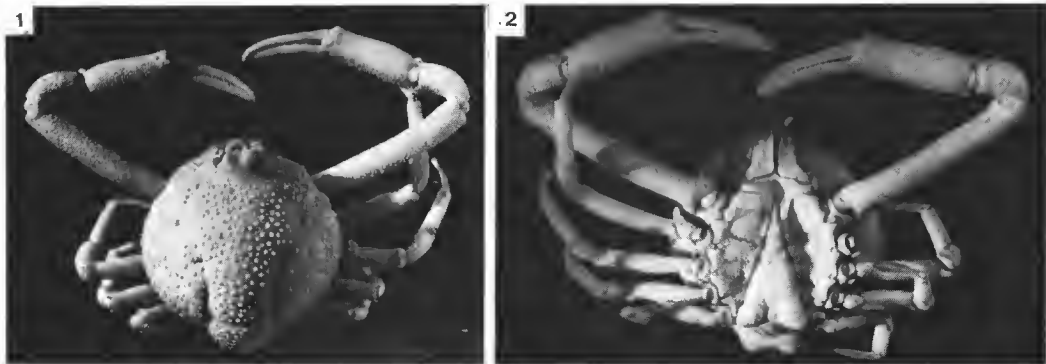


FIG. 1-2. — *R. serenei* sp. nov., holotype, ♂ 41 × 41,8 mm, Tahiti, Port-Phaëton, casier, 400-500 m, récolté par le « Tainui », 6-X-1978 (MP-B 8734) : 1, face dorsale ; 2, face ventrale.

Bords postérieurs de la carapace garnis de deux grosses bosses arrondies ; bord latéral souligné par la présence de quelques grosses nodosités émoussées et arrondies.

Front très étroit et formé de deux lobes légèrement éarénés ; orbites subeirculaires, présentant deux fissures à leur bord supérieur externe et une autre fissure au bord inférieur.

Bord supérieur du canal endostomien externe profondément fissuré ; ouverture du canal endostomien de forme allongée.

Chélipèdes longs (plus de deux fois la longueur de la carapace) et effilés à leur extrémité ; sur tous leurs articles, une fine granulation ; doigts longs et minces.

Pattes ambulatrices de p2 à p4 courtes et trapues, en particulier les propodes. Dactyles légèrement recourbés en griffes et munis d'une pilosité abondante sur leur bord externe.

Abdomen du mâle composé de quatre segments distincts (les segments 3, 4, 5, 6 étant soudés), très étroit et triangulaire, légèrement granuleux à sa base et avec un gros granule sur le bord de l'avant-dernier segment.

#### COMPLÉMENT DE DESCRIPTION (femelle de Guam)

Chez ce spécimen femelle, immature et donc de petite taille, originaire de l'île de Guam (fig. 4), que nous attribuons à *R. serenei*, nous observons : une granulation vésieu-

leuse relativement plus dense et plus forte, le bord de la carapace étant souligné par quatre ou cinq gros tubercules granuleux ; l'aire intestinale surmontée d'un gros tubercule pointu et granuleux ; les bosses du bord postérieur petites et plus pointues que chez le mâle ; l'abdomen, encore étroit, formé de sept segments bien distincts.

#### REMARQUES

Comme nous l'indiquons dans la présentation des espèces du genre *Randallia* (tabl. 1), *R. serenei* appartient au groupe d'espèces à carapace granuleuse et dont les chélicères sont longs. Les espèces qui peuvent lui être comparées sont *R. granulata* Miers, 1886, et *R. distincta* Rathbun, 1893.

Grâce à l'obligeance du Dr R. W. INGLE, nous avons pu examiner une femelle de l'espèce de MIERS, *R. granulata*, récoltée aux îles Tongatabou par le « Challenger » à 424 m de profondeur et mesurant  $26,5 \times 28,4$  mm (fig. 5-6). Sur ce spécimen, les sillons branchio-cardiaques ne sont visibles que dans la partie postérieure et n'atteignent pas les fossettes gastriques ; les granules vésiculeux sont arrondis et très irréguliers ; les lobes frontaux sont aplatis ; le bord de l'écroûte au-dessus du canal endostomien externe est régulier, ne formant qu'une seule courbe ; le bord postérieur de la carapace porte deux bosses apiculées en lames.

Chez l'espèce *R. serenei* sp. nov., les fossettes gastriques sont plus espacées que chez *R. granulata* ; l'aire intestinale est proéminente, formant une bosse postérieure, alors que chez *R. granulata* cette aire est plus arrondie. Chez *R. granulata*, l'aire intestinale n'est pas délimitée par un sillon transversal comme c'est le cas chez *R. serenei*. Les chélicères sont beaucoup plus courts que chez *R. serenei*, en particulier le mérus : nous l'observons sur le spécimen femelle que nous avons sous les yeux, mais également sur la figure du mâle publiée par MIERS (1886, pl. 26, fig. 1). Enfin, l'abdomen mâle figuré par MIERS (*ibid.*, pl. 26, fig. 1a) présente nettement six segments et un telson arrondi, alors que *R. serenei* n'a que quatre segments distincts et un telson triangulaire.

Le spécimen que nous a envoyé le British Museum et que nous figurons ici (fig. 5-6) est une femelle de Tongatabou, provenant de la station 172A. Or, MIERS indique : « off Nukalofa, Tongatabu, 240 fathoms (station 172A), an adult male ; Fidji Islands, lat.  $20^{\circ}56'0''$  S, long.  $175^{\circ}11'0''$  W, 315 fathoms (station 173), an adult female and three smaller males ». De plus, le spécimen représenté par MIERS (*ibid.*, pl. 26, fig. 1a, 1b, 1c, 1d) est bien un mâle adulte de 26 mm. Il nous semble donc qu'il y ait une erreur d'étiquetage sur le spécimen que nous avons examiné. *Randallia granulata* Miers n'ayant jamais été retrouvée depuis sa description par MIERS, il n'existerait qu'un mâle adulte, une femelle adulte et trois petits mâles.

La deuxième espèce du genre *Randallia* qui se rapproche de *R. serenei* sp. nov. est *R. distincta* Rathbun, 1893, dont nous avons pu examiner le type aimablement prêté par le Dr R. B. MANNING et que nous figurons ici (fig. 7-8).

Cette espèce a été successivement décrite par RATHBUN (1893) sans être figurée ; mais, grâce à de nouvelles récoltes de l'« Albatross » en 1902, RATHBUN (1906) a pu compléter sa description avec des spécimens mâles et femelles de différentes tailles et fournir quelques illustrations. La photographie publiée par RATHBUN (1906, pl. 16, fig. 3) est trompeuse :

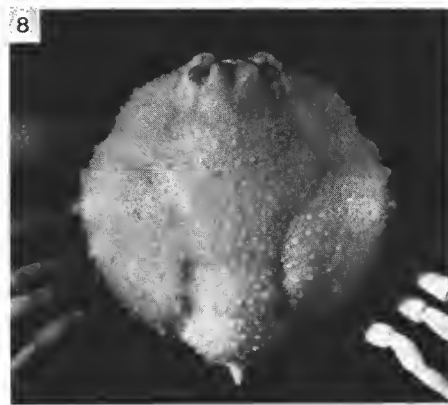


FIG. 3-4. — *R. serenei* sp. nov. : 3, ♀ immature, 32 × 34,3 mm (parasitée), îles Samoa occidentales, pointe Alepata, casier, 500 m, INTÈS coll. (MP-B 8736) ; 4, ♀ immature 25 × 26 mm, Guam, Agana Bay, shrimp trap 51, ELDREDGE coll. and leg. (MP-B 8737).

FIG. 5-6. — *R. granulata* Miers, matériel type, ♀ 26,5 × 28,4 mm, off Nukalofa, Tongatabu, « Challenger », st. 172A, 437 m (BM 83-31) : 5, vue d'ensemble ; 6, gros plan.

FIG. 7-8. — *R. distincta* Rathbun, holotype, ♀ immature, 20,5 × 20 mm, off the Hawaiian islands, lat. 21°12' N-long. 157°49' W, « Albatross », st. 3472, 537 m, (USNM 17516) : 7, vue d'ensemble ; 8, gros plan.

elle représente un grand mâle sur lequel on ne distingue pas d'épine sur l'aire postérieure (en effet, cette épine s'émousse avec l'âge, ainsi que les tubercules des bords latéraux de la carapace) ; cette épine postérieure est en revanche visible sur une autre figure (*ibid.* pl. 16, fig. 2). Sur le spécimen type (femelle immature) que nous avons examiné, nous observons que la granulation n'est pas répartie de façon homogène (fig. 8) ; elle est beaucoup plus faible que chez *P. serenei*, les granules étant plus développés dans la partie postérieure de l'animal ; de gros tubercules sont présents sur les bords de la carapace et une forte épine granuleuse surmonte l'aire intestinale.

Les deux tubercules du bord postérieur de la carapace sont pointus chez *R. distincta*, alors qu'ils sont arrondis chez *R. serenei*. Chez *R. distincta*, les sillons branchio-cardiaques sont beaucoup moins marqués que chez *R. serenei* ; le bord de l'encoche au-dessus du canal endostomien est fissuré mais forme une seule courbe, au lieu de deux chez *R. serenei* sp. nov.

L'espèce *R. serenei* est donc bien distincte des deux espèces : *R. granulata* Miers, 1886, et *R. distincta* Rathbun, 1893. Il semble, cependant, que, dans ce groupe d'espèces du Pacifique, on observe une évolution identique de certains caractères morphologiques en fonction de la taille et du sexe. Cette évolution porte en particulier sur les tubercules du bord latéral de la carapace et sur l'épine de l'aire postérieure. Pour mieux décrire chacune de ces espèces, il serait nécessaire d'examiner une gamme de taille de chaque espèce, comme RATHBUN a pu le faire pour *R. distincta* (cf. RATHBUN, 1906 : 890).

Malgré les différences mentionnées plus haut, nous attribuons les deux spécimens femelles de l'île de Guam à l'espèce *R. serenei*, car les caractères distinctifs par rapport à notre matériel de Tahiti ne portent que sur les gros granules du bord latéral et le granule de l'aire intestinale.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE : L'espèce *R. serenei* vivrait donc dans les eaux profondes du Pacifique tropical et serait connue pour l'instant de Tahiti, des îles Samoa occidentales et de l'île de Guam. A Tahiti, elle semble abondante puisque nos trois spécimens mâles proviennent d'un seul casier.

### Remerciements

Je tiens à remercier la sympathique « équipe pêche » du centre océanologique du Pacifique de Vairao, qui m'a aidé à effectuer des récoltes à bord du « Tainui » en 1979. Pendant plus de deux années, le Dr Danièle GUINOT m'a fait découvrir les difficultés et l'intérêt de la systématique : je lui en suis très reconnaissant. Je remercie très vivement le Dr R. W. INGLE, du British Museum (Natural History), le Dr R. B. MANNING, de la Smithsonian Institution, et le Dr L. G. ELDREDGE qui ont bien voulu me confier du matériel. Enfin, j'ai une pensée particulière pour l'équipe du laboratoire de Zoologie (« chez Crabe ») qui m'a si cordialement accueilli, et plus particulièrement pour Jacques REBIÈRE qui a réalisé les photographies de ce travail, et Mme Josette SEMBLAT qui a mis au point la documentation nécessaire à cette note.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALCOCK, A., 1896. — Materials for a Carcinological Fauna of India. N° 2. The Brachyura Oxystomata. *J. Asiat. Soc. Beng.*, **65** (2) : 134-296, pl. 6-8.

- ALCOCK, A., et A. R. S. ANDERSON, 1894. — Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer « Investigator »... Ser. II. N° 14. An Account of a Recent Collection of Deep Sea Crustacea from the Bay of Bengal and Laccadive Sea. *J. Asiat. Soc. Beng.*, **63**, pt 2 (3) : 141-185, pl. 9.
- BORRADAILE, L. A., 1916. — Crustacea. Part I. Decapoda. *Nat. Hist. Rep. Br. Antarct. Terra Nova Exped.*, Zoology, **3** (2) : 75-110, fig. 1-16.
- GARTH, J. S., 1940. — Some new species of brachyuran crabs from Mexico and the Central and South American mainland. *Allan Hancock Pacif. Exped.*, **5** (3) : 53-126, pl. 11-26.
- GUINOT, D., et B. RICHER DE FORGES, 1981a. — Crabes de profondeur, nouveaux ou rares, de l'Indo-Pacifique (Crustacea, Decapoda, Brachyura). (Première partie). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **2**, 1980 (1981), sect. A, (4) : 1113-1153, fig. 1-3, pl. I-VII. — *Id.* (Deuxième partie). *Ibid.*, **3**, 1981, sect. A, (1) : 227-260, fig. 4-12.
- GUINOT, D., et B. RICHER DE FORGES, 1981b. — Homolidae, rares ou nouveaux, de l'Indo-Pacifique (Crustacea, Decapoda, Brachyura). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **3**, sect. A, (2) : 523-581, fig. 1-7, pl. 1-8, tabl. 1-2, 2 cartes.
- GUINOT, D., et B. RICHER DE FORGES, 1982. — Nouvelles récoltes des genres *Cyrtomaia* Miers et *Pleistacantha* Miers (Crustacea, Decapoda, Brachyura). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **3**, 1981 (1982), sect. A, (4) : 1087-1124, fig. 1-8, pl. 1-4.
- MIERS, E. J., 1886. — Report on the Brachyura collected by H. M. S. « Challenger » during the years 1873-76. *In* : Rep. scient. Results Voyage H. M. S. « Challenger », Zoology, part 49, vol. 17 : L + 362 p., 29 pl.
- RANDALL, J. W., 1840. — Catalogue of the Crustacea brought by Thomas Nuttall and J. K. Townsend, from the West Coast of North America and the Sandwich Islands, with Descriptions of such Species as are apparently new, among which are included several Species of different Localities, previously existing in the Collection of the Academy. *J. Acad. nat. Sci. Philad.*, 1839 (1840), **8** (1) : 106-147, pl. 3-7.
- RATHBUN, M. J., 1893. — Descriptions of new genera and species of Crabs from the West Coast of North America and the Sandwich Islands. *In* : Scientific Results of Explorations by the U. S. Fish Commission Steamer « Albatross ». N° XXIV. *Proc. U. S. natn. Mus.*, **16** (933) : 223-260.
- 1898. — The Brachyura collected by the U. S. Fish Commission Steamer Albatross on the voyage from Norfolk, Virginia, to San Francisco, California, 1887-1888. *Proc. U. S. natn. Mus.*, **21** (1162) : 567-616, pl. 41-44.
- 1906. — The Brachyura and Macrura of the Hawaiian Islands. *Bull. U. S. Fish Commn.*, 1903 (1906), **23** (3) : 827-930, I-VIII, fig. 1-79, pl. 3-24.
- 1922. — New species of Crabs from Curaçao. *Proc. biol. Soc. Wash.*, **35** : 103-104.
- 1937. — The oxystomatous and allied crabs of America. *Bull. U. S. natn. Mus.*, **166** : VI-278, fig. 1-47, pl. 1-86, tabl. 1-87.
- SAKAI, T., 1961. — New species of Japanese crabs from the collection of His Majesty the Emperor of Japan. *Crustaceana*, **3** (2) : 131-150, fig. 1-4, pl. 3-4.
- SERÈNE, R., 1954. — Sur quelques espèces rares de Brachyours (Leucosidae) de l'Indo-Pacifique. *Treubia*, **22** (3) : 453-499, fig. 1-7, pl. 7-10.
- STIMPSON, W., 1857a. — Notices of new species of Crustacea of Western North America. *Proc. Boston Soc. nat. Hist.*, **6** : 84-89.
- 1857b. — On the Crustacea and Echinodermata of the Pacific shores of North America. Part I. Crustacea. *J. Boston Soc. nat. Hist.*, **6** : 44-532 [1-92], pl. 18-23.
- WOOD-MASON, J., et A. ALCOCK, 1891. — Note on the Results of the last Season's Deep-sea Dredging. Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer « Investigator »... N° 21. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (6), **7** : 258-272, fig. 5.

- YALDWYN, J. C., et E. W. DAWSON, 1976. — First records of the Crab Genera *Homola*, *Randallia*, and *Rochinia* from New Zealand (Crustacea : Decapoda : Brachyura). *Rec. nat. Mus. N. Z.*, **1** (6) : 91-103, fig. 1-9.
- YOKOYA, Y., 1933. — On the Distribution of Decapod Crustaceans inhabiting the Continental Shelf around Japan, chiefly based upon the Materials collected by S. S. Sôyô-Marû, during the years 1923-1930. *J. Coll. Agric. imp. Univ. Tokyo*, **12** (1) : 1-226, fig. 1-71, tabl. 1-4.
- ZARENKOV, N. A., 1969. — Crabes de la famille des Leucosiidae et des sous-familles des Ebaliinae et Iliinae recueillis dans les eaux tropicales des Océans Pacifique et Indien. *Nauch. Dokl. v̇yssl. Shk.*, Biol. Nauki, SSSR, **12** (10) : 16-26, fig. 1-8. (En russe.)

**On two new species of Gammarids**  
**(Amphipoda, Crustacea)**  
**from Andaman and Nicobar Islands, India**

by K. Peethambaran ASARI

**Abstract.** — Two new species viz., *Victoriopisa papiae* and *Quadrivisio lobata* are described from Diglipur, Andaman and Nicobar Islands, India. Classificatory revision of the genus *Eriopisa* Stebbing as provided by G. S. KARAMAN and J. L. BARNARD is discussed.

**Résumé.** — Deux nouvelles espèces, *Victoriopisa papiae* et *Quadrivisio lobata* sont décrites de Diglipur, îles Andaman et Nicobar, Inde. La position systématique du genre *Eriopisa* Stebbing, telle qu'elle a été présentée par G. S. KARAMAN et J. L. BARNARD, est discutée.

K. P. ASARI, *Department of Zoology, Government College, Port Blair 744 104, Andaman and Nicobar Islands, India.*

---

INTRODUCTION

The Andaman and Nicobar Islands (respectively 92°15' E and 94° E ; 6°45' N and 45' N), located in the Bay of Bengal, form an arcuate chain of 321 islands and 248 islets and rocks. They are about 850 km long, having a coast line of nearly 1 500 km. The Andaman group lies at about 901 km southeast of Calcutta (India) and at a distance of 193 km from the nearest point in Burma. The southern most Pygmalion Point of Great Nicobar is just 146 km from the Cape Pedre of Sumatra.

Knowledge on Amphipods from Andaman and Nicobar Islands is extremely scanty. The first report on the Gammarids of these islands pertains to that of TATTERSALL (1925). COINEAU and Chandrasekhara RAO (1972) made observations on the intertidal Gammarids. An attempt has therefore been made to explore the coasts of these islands, to collect and study gammarid fauna. Extensive collections were made from Diglipur (north) to Port Blair (south). These collections include about 97 species. The present paper deals with two new and interesting species with brief ecological notes.

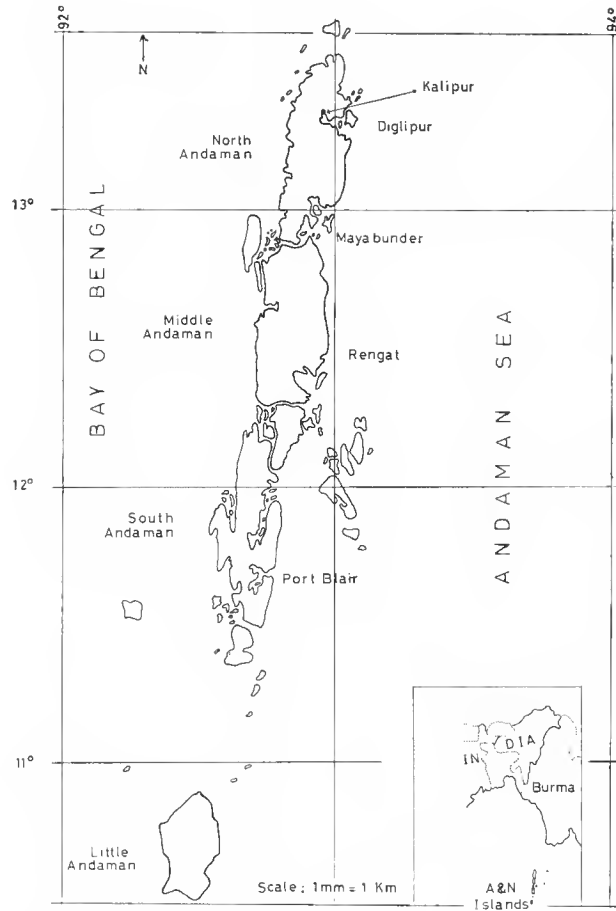


FIG. 1. — Location of Andaman Islands and type locality.

***Victoriopisa papiae* sp. nov.**

(Fig. 2)

**MATERIAL STUDIED :** 9 male specimens ranging between 9.8-8 mm in length, from rock pool at Kalipur near Diglipur, North Andaman, Andaman Nicobar Islands, 1981, from mud samples.

**DESCRIPTION**

*Male* : Length 9.7 mm. Body rather slender. Cephalon without rostrum and subequal to the first two pereopod segments ; cephalic lobes not produced ; ocular lobes mostly blunt. Eyes medium with dark scattered ommatidia. Antenna 1 much longer than 2nd ; first peduncular article almost thrice as broad and slightly longer than 2nd ; 2nd more than thrice



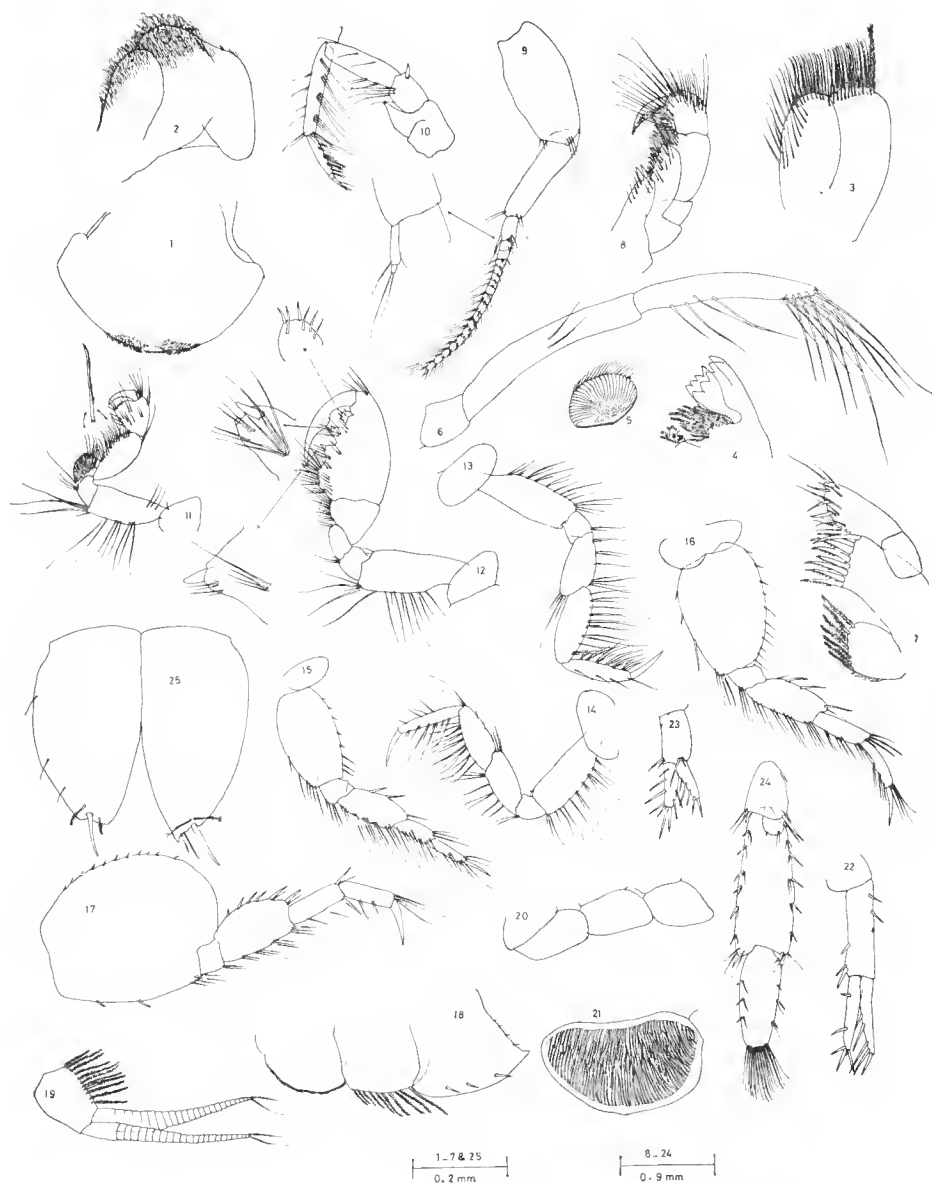


FIG. 2. — *Victoriopisa papiae* sp. nov., holotype male (length 9.7 mm) : 1, upper lip ; 2, lower lip ; 3, maxilla 2 ; 4, 5, 6, mandible ; 7, maxilla 1 ; 8, maxilliped ; 9, antenna 1 ; 10, antenna 2 ; 11, gnathopod 1 ; 12, gnathopod 2 ; 13, peraeopod 3 ; 14, peraeopod 4 ; 15, peraeopod 5 ; 16, peraeopod 6 ; 17, peraeopod 7 ; 18, pleonal epimera 1-3 ; 19, pleopod 1 ; 20, coxae 1-4 ; 21, gill 2 ; 22, uropod 1 ; 23, uropod 2 ; 24, uropod 3.

as long as 3rd ; 3rd small ; accessory flagellum two segmented, 2nd article minute ; primary flagellum with 39 subsimilar, distally narrower articles which are generally setose heavily on inner margin. Antenna 2 : gland cone well developed ; 3rd peduncular article almost rectangular with one outer apical spine and few long inner apical setae ; 4th more than twice as long as 3rd and less setose ; 5th longer than 4th and bearing 4 fascicles of long inner marginal setae ; 1st flagellar article almost  $\frac{1}{2}$  as long as 5th peduncular article, setose on inner margin ; 2nd and 3rd minute, 2nd smaller than 3rd, with few setae.

Upper lip broader than long, broadest medially ; free margin subrounded and medially setulose. Mandible : incissor process 5 dentate ; lacinia mobilis toothed ; spine row with 6-7 pectinate spines ; molar large, triturative ; first peduncular article less than  $\frac{1}{4}$  as long as 2nd ; 2nd slightly longer than 3rd, with 2 medial setae ; 3rd distally narrow with 4 proximal inner marginal and few long distal apical setae. Lower lip mostly typical ; inner lobe smaller ; lobes setose. Maxilla 1 : inner plate roughly rectangular with 7 long plumose setae ; outer plate thick, bearing 7-8 strongly barbed spines ; 2nd article of palp longer than 1st with 5 terminal and few subterminal facial setae. Maxilla 2 : plates setose apically, inner distal apex of inner plate bearing marginal and median setae. Maxilliped : inner plate mildly truncate apically with 3 chisel spines and few setae ; outer plate reaching  $\frac{3}{4}$  as long as 2nd palpal article with few apical and distal inner marginal spines and submarginal setae ; 1st palpal article almost  $\frac{1}{2}$  as long as 2nd ; 3rd expanded medially, bearing long distal setae ; 4th slightly longer than 3rd, aquiline with strong pubescence.

Gnathopod 1 : Coxa mildly narrow ; basis broad distally with proximal outer submarginal and median inner marginal as well as apical setae ; merus with subspherical setulose inner border bearing long fimbriate setae distally ; carpus slightly smaller than basis, suboval with setose inner margin ; propodus distally broad, almost triangular, palm transverse with minute spinules on margin, hind margin straight ; dactylus curved, distally narrow reaching palmar angle. Gnathopod 2 : coxa oblong oval, slightly produced anteriorly ; basis subsimilar to that of 1st gnathopod except being longer ; ischium rectangular ; merus suboval ; carpus triangular and distally broad with inner marginal setae ; propodus large, longer than basis, palmar margin oblique and irregular with 3 prominences, the proximal two with spines, palm defined by a large spine, hind margin setose ; dactylus aquiline, expanded medially. Peraeopods 3 and 4 : 3rd coxa subsimilar to that of 2nd ; 4th mildly produced postero-distally, articles generally subsimilar and setose. Peraeopods 5-7 : coxae bifid ; basis expanded progressively, that of 7th much expanded and almost broadly oval, margins spinous ; merus expanded progressively ; articles generally spinous/setose. Gills suboval, flat and thin.

Pleon smooth dorsally ; 1st epimeron suboval ventrally with setulose margin ; 2nd almost rectangular, bearing 10 distally longer plumose setae ; ventral border of 3rd slightly expanded, posterior corner produced to a tooth, ventral border with 3 medium submarginal and distal border with 4 small spines. Pleopod 1 : peduncle broad with inner marginal plumose setae, coupling hooks absent.

Uropod 1 : peduncle longer than the subequal rami with 1 basofacial, 1 outer proximal, 1 distal inner marginal and 2 apical spines ; outer ramus bearing 3 inner marginal and 2 distal apical spines ; inner ramus with 2 inner marginal and 4 dissimilar apical spines. Uropod 2 : peduncle slightly longer than the longer inner ramus with an apico-median comb having 3 dissimilar spines, inner apex with 2 spines ; outer ramus smaller than inner,

bearing 3 inner marginal and 2 apical spines ; inner ramus with 2 outer marginal, 3 inner marginal and 4 apical spines. Uropod 3 longer than 1st and 2nd ; peduncle distally broad with spines at lateral apices ; outer ramus biarticulate, the proximal being longer and broader than distal, bearing fascicles of lateral submarginal and distal apical spines ; 2nd article bearing marginal spines and apical tuft of long pointed setae ; inner ramus  $\frac{1}{2}$  as long as peduncle with one inner marginal and 3 distal apical spines. Telson cleft to the base, almost as long as broad medially ; halves slightly dissimilar apically ; distal apex of right half tooth like, bearing 1 stout subapical, 2 slender apical spines ; distal apex of left half mostly blunt with 1 apical spine ; 2 subapical plumose setae present on both halves.

Female not known.

#### DISCUSSION

Generic level identification of this species has been extremely difficult, after the splitting of the genus *Eriopisa* Stebbing by G. S. KARAMAN and J. L. BARNARD (1979) to *Eriopisa* Stebbing, *Psammogammarus* S. Karaman and *Victoriopisa* G. S. Karaman and J. L. Barnard, as this species showed characters belonging to all these three genera. However, this species basically differs from *Eriopisa* and *Psammogammarus* in the basal fusion of articles of antenna 2, dilated article 4 of pereopod 7 and mostly subequal pereopods 5 and 7. The inner lobe of lower lip is not so obsolescent and also the inner plate of maxilla 2 has few oblique facial setae. The present specimens show closer relationship with *Victoriopisa* in the nature of the labrum, 1st maxilla, gnathopods, pereopods and uropods 1 and 2. But in the nature of the mandibular palp and 3rd uropod it shows affinity to *Psammogammarus*. While this species resembles *Eriopisa* in the nature of lower lip, in the nature of inner plate of 2nd maxilla it shows affinity to *Psammogammarus* and *Eriopisa*. Inner plate of maxilliped resembles those of *Victoriopisa* and *Psammogammarus* and the dactylus of maxilliped to those of *Eriopisa* and *Psammogammarus*. The 3rd uropod is more closer to that of *Psammogammarus* and the telson to those of *Victoriopisa* and *Eriopisa*. There is some amount of similarity between the present species and *Victoriopisa* (= *Eriopisa*) *chilkensis* (Chilton, 1921) in the nature of pereopods, uropods and pleonal epimera. However, in the details of peduncular articles of 1st antenna, setation of inner plate of 1st maxilla, number of plumose setae on 3rd pleonal epimeron, ornamentation of telson and also in the structure of male 2nd gnathopod, these two species are much different. *Victoriopisa papiae* sp. nov. differs from *Victoriopisa* (= *Eriopisa*) *epistomata* Griffiths, 1974, in the presence of eyes, in having smaller 1st antenna, in the non-pointed first coxa and 3rd pleonal epimeron and also in having a longer 1st article for the outer ramus of 3rd uropod. Similarly, *Victoriopisa papiae* sp. nov. differs from *Victoriopisa* (= *Eriopisa*) *australensis* Chilton, 1923, in the nature of male 2nd gnathopod, uropods and telson.

ECOLOGY : *V. papiae* was found inside small, irregular, almost horizontal tunnels made in very fine silt with plenty of litter. The salinity of the interstitial water was 31.043 ‰.

**Types :** Male holotype and 3 paratypes deposited in National collections of Zoological Survey of India.

**Name :** Refers to the collector of the specimens.

***Quadrivisio lobata* sp. nov.**

(Fig. 3)

**Material studied :** 6 males and 9 females from rock pool at Kalipur near Diglipur, North Andaman, Andaman and Nicobar Islands, 1981, from algal washings.

**DESCRIPTION**

*Male* : Length 9.00 mm. Body moderately robust. Cephalon  $\frac{2}{3}$  as long as first two thoracic segments ; ocular lobes bluntly produced ventro-laterally ; eyes 2 pairs, large, lateral pair slightly larger than median dorsal. Antenna 1 : longer than 2nd ; 1st peduncular article slightly smaller than 2nd, medially broad with a spine at ventro-distal apex ; 2nd as broad as 1st ; 3rd  $\frac{1}{5}$  as long as 1st ; accessory flagellum as long as 1st peduncular article, 8 segmented ; primary flagellum with 46 distally narrower articles. Antenna 2 : gland cone prominent extending  $\frac{1}{2}$  as far as 3rd peduncular article ; the latter almost twice as broad and  $\frac{1}{4}$  as long as 4th bearing setae on inner distal border ; 4th slightly broader than 5th with 9 fascicles of medial setae ; 5th scarcely setose ; flagellum with 29 subequal articles.

Upper lip broad medially with setose ventral border. Mandible : incisor process 6 dentate ; lacinia mobilis toothed ; spine row with 9-10 pectinate spines ; molar strong, triturative ; palpal articles successively longer distally, 2nd article with 1 medium setae on distal inner margin, apical seta of 3rd article longer than article itself. Maxilla 1 : inner plate larger, distally narrow, bearing 22 marginal plumose and 11 submarginal setae ; outer plate stout, bearing 8 barbed spines ; 2nd palpal article almost twice as long as 1st, bearing 5 apical spines and 8 facial setae. Maxilla 2 : plates subsimilar, apex of outer plate more rounded ; inner margin of inner plate with marginal and submarginal setae ; inner margin scarcely setose, apical setae of outer plate longer. Lower lip : inner lobe small, distally narrow ; outer broad ; tongue process decurrent ; margins setulose. Maxilliped : inner plate reaching 1st article of palp, distal apex bearing 3 large flat spines ; outer plate mildly curved distally, bearing 14 flat marginal spines and few inner marginal setae, 5 plumose setae present at distal outer apex ; 2nd palpal article thrice as long as 1st with almost parallel margins, inner margin setose ; 3rd twice as long as 1st, mildly expanded distally with hirsute distal inner surface ; 4th slightly smaller than 3rd, distally narrow with pectinate inner margin and distal nail.

Gnathopod 1 : coxa deep, apically rounded, the straight anterior border faintly setose, posterior border with a subapical spine ; basis more than twice as long as ischium with subparallel margins and few submarginal setae ; ischium distally broader with setose inner distal apex ; merus hirsute medially with pointed apex ; carpus narrow proximally, more than thrice as long as merus bearing fascicles of pinnate setae on inner margin ; propodus  $\frac{1}{2}$  as long as basis with convex outer margin bearing 6 and 5 fascicles of curved pectinate spine setae on inner margin and outer submargin respectively ; palm small,

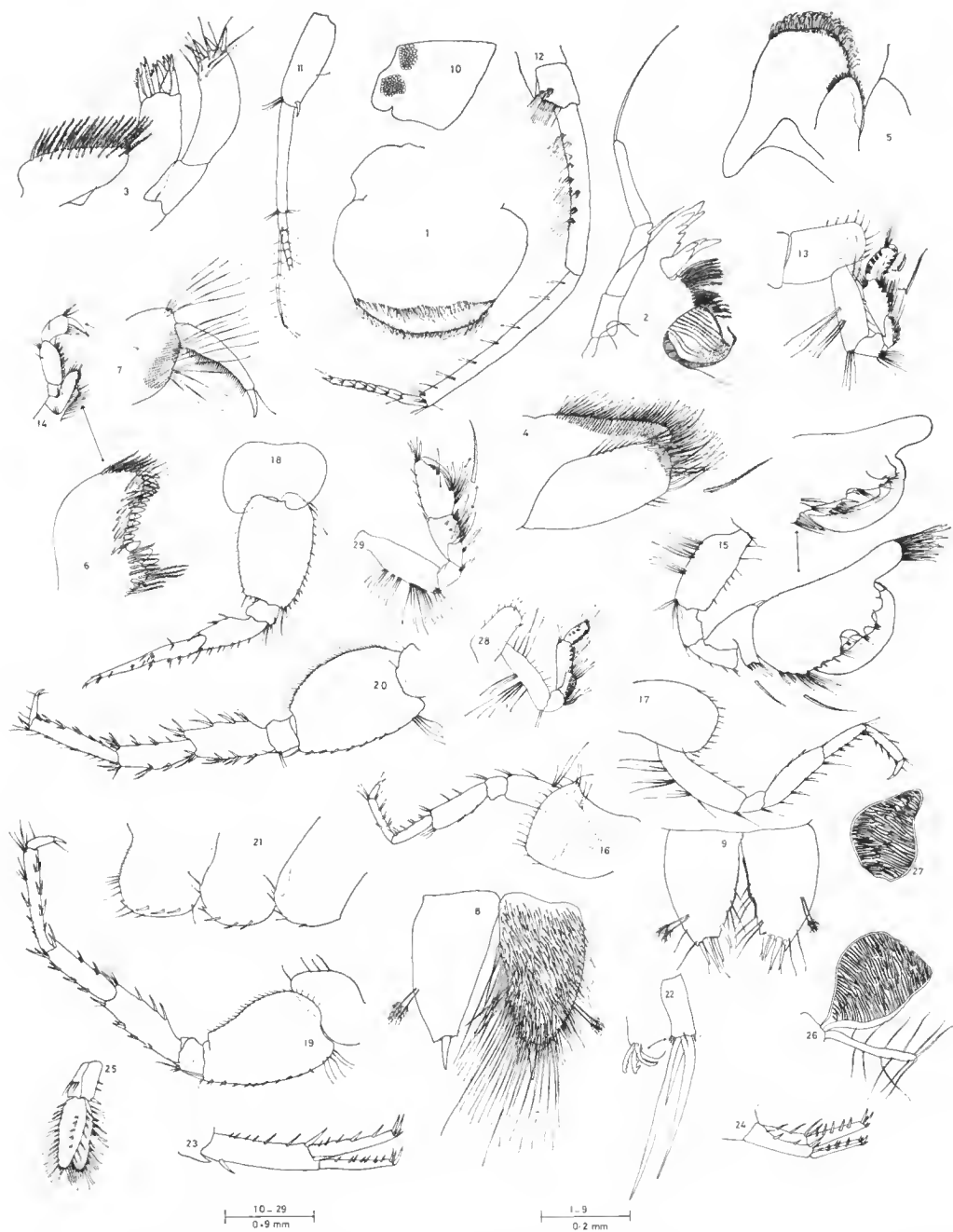


FIG. 3. — *Quadrivisio lobata* sp. nov., holotype male (length 9.00 mm) : 1, upper lip ; 2, mandible ; 3, maxilla 1 ; 4, maxilla 2 ; 5, lower lip ; 6, 7, 14, maxilliped ; 8, telson ; 9, telson (female) ; 10, cephalon ; 11, antenna 1 ; 12, antenna 2 ; 13, gnathopod 1 ; 15, gnathopod 2 ; 16, peraeopod 3 ; 17, peraeopod 4 ; 18, peraeopod 5 ; 19, peraeopod 6 ; 20, peraeopod 7 ; 21, epimera 1-3 ; 22, pleopod 1 ; 23, uropod 1 ; 24, uropod 2 ; 25, uropod 3 ; 26, gill and oostigite (female) ; 27, gill ; 28, gnathopod 1 (female) ; 29, gnathopod 2 (female).

transverse ; dactylus curved reaching palmar apex. Gnathopod 2 much larger and massive than 1st ; coxa broader with softly rounded free margin ; basis with straight outer margin, inner margin with 4 fascicles of long setae ; ischium and merus scarcely setose ; carpus triangular with produced inner distal apex bearing pinnate setae, outer distal apex with a spine ; propodus large, outer distal apex produced to a blunt apically setose process ; palm oblique, irregular with few spines, outer and inner margins with 2 apically setose processes each and defined by 2 subequal submarginal spines, hind margin smaller than palm with 4 fascicles of distally longer pinnate setae ; dactylus thick, curved, pointed, reaching palmar angle. Peraeopods 3 and 4 subsimilar ; coxa of 3rd subsimilar to that of 2nd gnathopod, that of 4th broader with toothed inner distal apex ; articles generally longer, distally narrow ; inner margin of carpus and propodus with few spines ; dactylus toothed. Peraeopod 5 : coxa bifid ; basis suboval with crenulate, setose inner border, outer margin spinulose ; distal articles narrow distally, margins spinous. Peraeopods 6 and 7 mostly subsimilar except the basis of 7th being more broader ; articles generally spinous. Gills flat and thin, distally narrow.

Pleon : terga generally smooth except for few setae especially on 3rd tergum ; epimera 1-3 with softly rounded and scarcely setose postero-ventral margins ; ventral border of 2nd and 3rd carrying 3 submarginal spines each, distal apices toothed. Pleopod 1 : peduncle thrice as long as the longer inner ramus ; inner distal apex of peduncle with 3 hooked spines. Urosome thoroughly pubescent. Uropod 1 : peduncle longer and almost thrice as broad as the longer outer ramus bearing a stout outer marginal spine, inner margin with distally longer spines, the largest being the inner apical, interramal spine large ; outer ramus with 8-9 inner submarginal and 3 stout apical spines ; inner ramus with 5 distally larger spines, apex bearing 5 dissimilar spines. Uropod 2 : peduncle as long as the longer inner ramus bearing 2 inner marginal and 3 median spines, inner and median distal apices spinous ; outer ramus with 3 pairs of inner submarginal and 4 apical spines ; inner ramus bearing 5 inner submarginal and 4 dissimilar apical spines. Uropod 3 : peduncle subrectangular with 4 median transverse and 3 inner marginal spines ; rami foliaceous and subsimilar in length, outer slightly broader than inner ; margins and apices with spines and setae. Telson : cleft to the base ; right half slightly broader than left medially ; apices narrow bearing one spine each ; surface profusely setose, distal setae being very long, paired plumose setae present on outer margins.

*Female* : Length 7.8 mm. The females differ from males mainly in the structure of the 2nd gnathopod and telson. The female 2nd gnathopod is characterised by its smaller size and perfectly oblique palm. The apical finger shaped setose lobe of male propodus is absent ; basis more setose on inner margin ; carpus with subspherical setose inner margin. Telson non-pubescent dorsally, inner distal margins and apices setose ; distal apex of right half slightly broader than left with 4 spines ; distal apex of left half with 3 apical and 1 inner subapical spines.

#### DISCUSSION

G. S. KARAMAN and J. L. BARNARD (1979) assigned *Quadrivisio bengalensis* Stebbing as described by BOUSFIELD (1971) a new specific status (*Quadrivisio bousfieldi*), based

mainly on the presence of supernumerary teeth on the pleonal epimera and absence of setae on the mandibular palpar articles. *Quadrivisio lobata* sp. nov. resembles *Q. bengalensis*, in its general appearance, in the absence of well formed supernumerary teeth on the epimera as well as in the presence of setae on the mandibular palpar articles, as per the key provided by KARAMAN and BARNARD (1979) ; but differs from the same in the nature of male telson and 2nd gnathopod. Similarly this new species differs from *Q. aviceps* K. H. Barnard, 1940, in having a much shorter accessory flagellum and non-dilated male 1st gnathopod. *Q. lutzi* (Shoemaker, 1933) is different from the present material in the latter having a longer accessory flagellum and distally non-tapering male 1st gnathopod. The present species can be easily distinguished from all other known species of the genus by the characteristic setose lobe on the propodus of male 2nd gnathopod and also by the profusely setose male telson.

ECOLOGY : All specimens were found associated with partially decayed algal material in a very shallow rock pool. The salinity of water was 30.097 ‰.

TYPES : Male holotype, 2 males and 2 females paratypes deposited in National collections of Zoological Survey of India.

NAME : Pertains to the characteristic setose lobe on propodus of male 2nd gnathopod.

### Acknowledgements

The author expresses his sincere gratitude to Dr. A. V. Viswanatha Iyer, Principal, Government College, Port Blair for his constant encouragement and kind help. The financial assistance provided by the University Grants Commission, New Delhi under "National Associateship" and "Financial Assistance to Teachers" is gratefully acknowledged.

### REFERENCES

- BARNARD, K. H., 1940. — Contributions to the crustacean fauna of South Africa, XII. Further additions to the Tanaidacea, Isopoda, and Amphipoda, together with keys for the identification of the hitherto recorded marine and freshwater species. *Ann. S. Afr. Mus.*, **32** : 381-543.
- BOUSFIELD, E. L., 1971. — Amphipoda of the Bismark Archipelago and adjacent Indo-Pacific islands (Crustacea). *Streenstrupia*, **1** (23) : 255-293.
- CHILTON, C., 1921. — Fauna of the Chilka Lake, Amphipoda. *Mem. Indian Mus.*, **5** : 521-558.
- 1923. — Occasional notes on Australian Amphipoda. *Rec. S. Aust. Mus.*, **14** : 79-100.
- COINEAU, N., and G. Chandrasekhara Rao, 1972. — Isopods and Amphipods from the intertidal sands of Andaman and Nicobar Islands (Bay of Bengal). *Vie Milieu* (A), **23** (1) : 65-100.
- GRIFFITHS, C. L., 1974. — The Amphipoda of Southern Africa, Part 2. The Gammaridea and Caprellidea of South West Africa, south of 20° S. *Ann. S. Afr. Mus.*, **62** : 169-208.
- KARAMAN, G. S., and J. L. BARNARD. — Classificatory revision in gammaridean Amphipoda (Crustacea), Part 1. *Proc. biol. Soc. Wash.*, **92** (1) : 106-165.
- SHOEMAKER, C., 1933. — Amphipoda from Florida and West Indies. *Am. Mus. Novit.*, **598** : 1-24.
- TATTERSALL, W. M., 1925. — Freshwater Amphipoda from Andaman Isles. *Rec. Indian Mus.*, **27** : 241-247.





## Systématique des Lézards Scincidés de la région malgache

### X. Rapports de *Gongylus johannae* Günther, 1880, des Comores, et de *Sepsina valhallae* Boulenger, 1909, des Glorieuses, avec les espèces malgaches

par Édouard R. BRYGOO

**Résumé.** — Ces deux espèces, placées dans le genre *Amphiglossus*, ont des affinités étroites avec les représentants malgaches du genre, en particulier *A. valhallae* avec *A. ardouini*. Les répartitions géographiques de *A. johannae* et de *A. ardouini* sont précisées et les lectotypes sont désignés pour *Sepsina johannae*, *Sepsina teres* (= *S. johannae*), *S. valhallae* et *S. ardouini*.

**Abstract.** — Both species are placed into the genus *Amphiglossus*; they have close relationships with the malagasy species, specially *A. valhallae* with *A. ardouini*. A distribution map is given and lectotypes are chosen for *Sepsina johannae*, *Sepsina teres* (= *S. johannae*), *S. valhallae* and *S. ardouini*.

E. R. BRYGOO, *Laboratoire de Zoologie, Reptiles et Amphibiens, Muséum national d'Histoire naturelle, 25, rue Cuvier, 75005 Paris, France.*

---

Les Seineinés des Mascareignes et des Séchelles sont morphologiquement plus proches des espèces d'Afrique du Sud que de celles de Madagascar (BRYGOO, 1982), alors que les représentants de cette sous-famille qui ont peuplé les Comores et les Glorieuses, îles situées entre Madagascar et l'Afrique du Sud, ont des rapports étroits avec ceux de la Grande Ile. Il est devenu nécessaire de les préciser.

#### *Gongylus johannae* Günther, 1880, des Comores

MATÉRIEL EXAMINÉ : BM<sup>1</sup> 1946.8.2.53-54, 1946.8.2.83 (syntypes), 1975.2073 ; MHNP 90.24-26 (syntypes de *Gongylus teres*), 87.72, 99.212, 02.389, 02.390, 54.15, 5415A, 1961.643 ; Stuttgart 6375 ; soit 16 spécimens.

À PROPOS DE *Gongylus teres* Vaillant, 1887 (fig. 1)

Dès la description de l'espèce, VAILLANT notait ses affinités étroites avec *Gongylus johannae*. Le nouveau nom apparaît pour la première fois dans un tableau (p. 131) où

1. BM : British Museum (Natural History), Londres ; SMF : Forschungsinstitut Senckenberg ; MCZ : Museum of Comparative Zoology, Harvard ; ZFMK : Museum A. Koenig, Bonn ; Stuttgart : Staatliches Museum für Naturkunde ; MHNP : Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

sont signalés trois exemplaires de Mayotte, rapportés par HUMBLLOT en 1884-1885, mais, dans la description proprement dite (p. 135-136), l'auteur, après avoir mentionné « Les trois exemplaires rapportés par M. HUMBLLOT », ajoute : « Le Muséum possède un quatrième individu, venant aussi de Mayotte, acquis de M. VIMONT en 1853 (*sic*), sa teinte générale est plus rougeâtre ». 1853 étant manifestement une erreur pour 1883, les syntypes sont donc au nombre de quatre et non de six comme l'indiquait par erreur GUIBÉ (1954) avec, de plus, une *terra typica* insuffisamment précise : « Iles Comores » au lieu de Mayotte. Le spécimen de M. VIMONT n'ayant pas été retrouvé, il reste trois syntypes ; nous désignons ici comme lectotype de *Gongylus teres* le spécimen MHNP 90.24, le plus grand des syntypes, qui mesure 218 mm dont 113 pour une queue partiellement régénérée. BOETTGER (1913) traita *teres* comme synonyme de *johannae*, ce qui ne fut plus remis en cause par la suite.

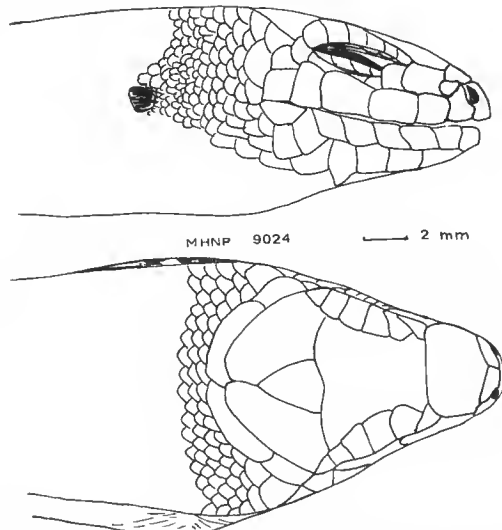


FIG. 1. — Profil et apex du lectotype de *Gongylus teres* Vaillant, 1887 ; MHNP 90.24.

#### OBSERVATIONS (cf. tabl. I)

L'espèce, bien décrite, a été représentée par BOULENGER (1887, pl. XXXVI, fig. 2 et 2a) et par ANGEL (1942, pl. XVIII, fig. 6). Ce lézard à corps subcylindrique, dont la queue continue le tronc sans rétrécissement appréciable, possède quatre membres pentadactyles bien constitués, encore que les antérieurs soient notablement réduits.

Le plus grand spécimen dont nous ayons disposé est le MHNP 90.24, lectotype de *G. teres*, qui atteint 218 mm de longueur totale, mais la tête et le tronc du BM 1946.8.2.54 mesurent à eux seuls 115 mm. La queue peut être nettement plus longue que le reste du corps : chez BM 1946.8.2.83, la queue mesure 104 mm et le reste du corps 71.

La coloration est remarquable : sur un fond brun rougeâtre, on observe sur la partie antérieure du corps des dessins sombres, donnant un aspect réticulé, vermiculé, qui s'effacent pour devenir réguliers sur le reste du corps et la queue. Les écailles ventrales peuvent présenter de fines taches brunes. Un spécimen de Mayotte, le MHNP 87.72, se sépare assez

nettement de tous les autres : d'un brun plus sombre, il ne présente qu'une bande transversale au niveau de la nuque, la coloration du reste du dos étant homogène (cf. fig. 2).

Le nombre des écailles entre la mentonnière et l'anus varie de 94 à 113 avec une dispersion homogène des chiffres qui ne permet pas de donner un maximum de fréquence. Le nombre des rangs d'écailles autour du corps varie de 26 à 34, variation qui, pour ce groupe de lézards, est inhabituelle. Il est à noter que les trois spécimens de Mohéli dont nous disposions étaient ceux qui avaient le plus petit nombre de rangs d'écailles (26, 28 et 30) ; seul le spécimen de Mayotte, atypique par sa coloration, avait lui aussi 28 rangs. Ceci est à rapprocher de l'observation de BOETTGER qui, sur douze spécimens, indiquait de 28 à 30 rangs d'écailles pour des individus de Mohéli ; malheureusement, nous n'avons pas été en mesure de retrouver ce matériel<sup>1</sup>. Le nombre des vertèbres présacrées (VPS) varie de 42 à 45 avec un maximum net de fréquence à 44 (9 spécimens sur 16).

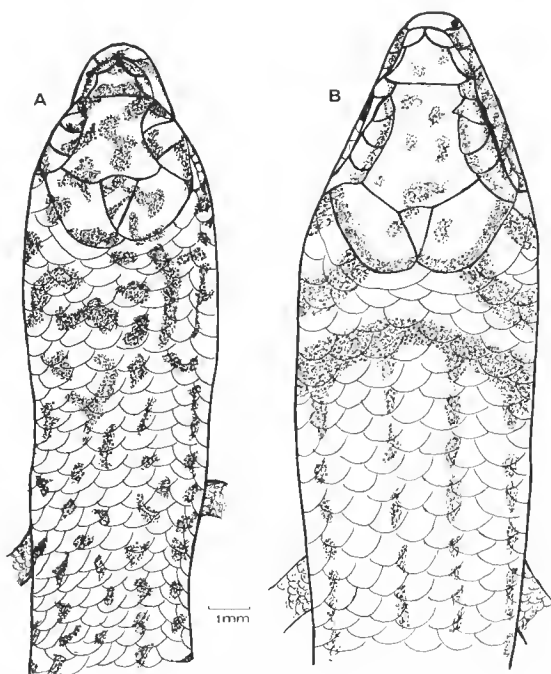


FIG. 2. — Ornementation de la partie antérieure du corps chez *Amphiglossus johannae* : A, MHNP 99.212 de Grande Comore ; B, MHNP 87.72 de Mayotte.

DÉSIGNATION D'UN LECTOTYPE POUR *Gongylus johannae* : Nous choisissons parmi les trois syntypes le BM 1946.8.2.54 comme lectotype ; c'est le spécimen dont le corps est le plus grand (115 mm) ; il est large de 13 mm, présente 32 rangs d'écailles autour du corps, 104 séries entre le menton et l'anus et 44 VPS. L'île d'Anjouan, autrefois Johanna, où ce

1. Le Pr. K. KLEMMER nous a signalé que le Senckenberg ne disposait pas de *S. johannae* (in litt. 30.VI.1980).

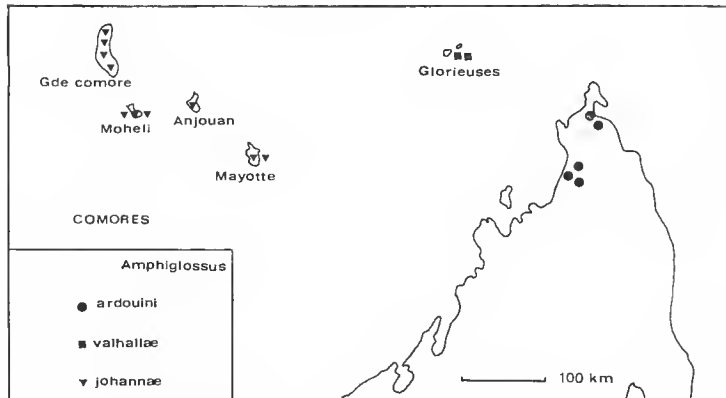
spécimen a été récolté par C. E. BEWSHER, en devient la *terra typica restricta*. C'est ce spécimen que BOULENGER avait signalé comme le plus grand des syntypes et dont il avait donné un dessin (1887 : 420, pl. XXXVI, fig. 2).

TABLEAU I. — Principaux caractères différentiels.

	NBRE SUJETS	DIMENSIONS MAXIMALES OBSERVÉES (en mm)				NBRE ÉCAILLES		NBRE VPS			
		long- ueur totale	tête et corps*	queue*	lar- geur	autour du corps	entre menton et anus	42	43	44	45
<i>Amphiglossus johannae</i>	16	218	115	113	13	26-34	94-113	1	3	9	3
<i>A. valhallae</i>	3	191	100	91	14	28	95-98			3	
<i>A. ardouini</i>	8	282	137	166	16,5	32-33	96-104			4	4

\* Ces dimensions peuvent concerner des individus différents.

DOMAINE GÉOGRAPHIQUE (cf. carte) : Dans l'état actuel des connaissances on peut admettre que *Gongylus johannae* habite chacune des quatre Comores. Sur les quinze spécimens pour lesquels nous avons une localisation géographique précise, cinq proviennent de la Grande Comore, quatre de Mayotte, quatre de Mohéli et deux d'Anjouan. Nous avons signalé le petit nombre de rangs d'écaillés des spécimens de Mohéli. Lorsque des séries suffisantes permettront les comparaisons indispensables, peut-être sera-t-il possible d'individualiser des sous-espèces sur l'une ou l'autre de ces îles. Il sera alors nécessaire de prendre en compte le fait que *johannae* et *teres*, aujourd'hui considérées comme synonymes, ont pour *terra typica* respectives Anjouan et Mayotte.



CARTE. — Répartition géographique d'*Amphiglossus ardouini*, *A. valhallae* et *A. johannae*.

POSITION TAXINOMIQUE : L'espèce *johannae*, décrite dans le genre *Gongylus*, fut placée en 1887 par BOULENGER parmi les *Sepsina* et, en 1942, par ANGEL, dans le genre *Scelotes*. Nous considérons (BRYGOO, 1982) qu'elle appartient au genre *Amphiglossus* Duméril et Bibron, 1839, dont l'espèce-type est *A. astrolabi* D. et B., 1839.

***Sepsina valhallae* Boulenger, 1909, des Glorieuses**

MATÉRIEL EXAMINÉ : BM 1946.8.2.51-2 et 1907.10.15.85, soit les 3 syntypes.

OBSERVATIONS (cf. tabl. 1)

La description de la nouvelle espèce était accompagnée d'un bon dessin (pl. 40, fig. 6). Pour des raisons non précisées, ANGEL ne mentionne pas les Glorieuses parmi les îles voisines de Madagascar (1942 : 13) qui font partie de son étude, alors qu'il y inclut les Comores, beaucoup plus éloignées ; aussi semble-t-il ignorer l'existence de *S. valhallae*.

La coloration de cette espèce est très caractéristique : sur un fond brun, la tête, le cou et la partie antérieure du corps présentent des marques transversales sombres qui se transforment en fines lignes longitudinales sombres sur la partie moyenne et postérieure du corps ainsi que sur la partie non régénérée de la queue (fig. 3).

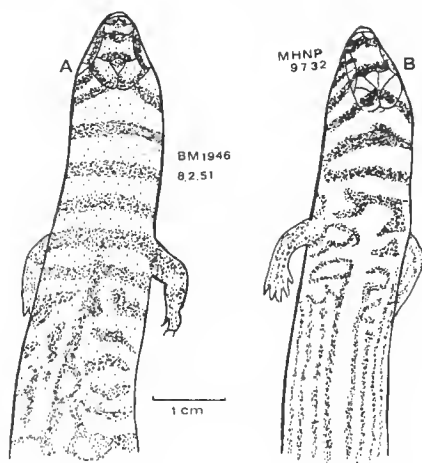


FIG. 3. — Pigmentation comparée de *Amphiglossus valhallae* (A) et de *Amphiglossus ardouini* (B).

DÉSIGNATION D'UN LECTOTYPE : Nous désignons comme lectotype le plus grand des syntypes (BM 1946.8.2.51) donnés au British Museum par le comte DE CRAWFORD comme provenant de l'« Isle de Lix » et récoltés lors de l'expédition dans l'océan Indien du yacht royal « Valhalla ». L'île du Lys, la plus petite des Glorieuses, devient ainsi la *terra typica restricta* de cette espèce. Le lectotype mesure 191 mm dont 91 pour une queue partiellement régénérée ; sa largeur est de 14 mm ; les stylopoies antérieurs et postérieurs mesurent

respectivement 5 et 6 mm. Apparemment, seuls les syntypes de l'espèce sont connus. Plusieurs tentatives récentes pour obtenir de nouvelles récoltes sont restées sans résultat.

**DIAGNOSE** : Dérivant la nouvelle espèce, BOULENGER écrivait (1909 : 300) : « Very closely allied to *S. melanura*, Gthr., from Madagascar. Distinguished by the broader frontal shield and the coloration. », ignorant ainsi *S. ardouini* décrite douze ans plus tôt et morphologiquement très proche.

**POSITION TAXINOMIQUE** : Décrite comme *Sepsina*, l'espèce *valhallae* fut laissée dans ce genre jusqu'en 1971, date à laquelle BLANC la transféra dans le genre *Scelotes*. Elle appartient selon nous au genre *Amphiglossus*.

***Sepsina ardouini* Mocquard, 1897, du nord de Madagascar**

**MATÉRIEL ÉTUDIÉ** : MHNP 964 17,97 32 (syntypes) ; MCZ 494 65-6 ; ZFMK 148 44, 145 07, 267 77, 292 93 ; soit 8 individus.

**OBSERVATIONS** (cf. tabl. 1)

Ce lézard a été représenté en entier par ANGEL (1942, pl. XX, fig. 3). Avec ses quatre membres pentadaetyles bien développés, il est remarquable par l'allongement du tronc, sans que celui-ci devienne cylindrique. Le plus grand spécimen est le ZFMK 14844 qui mesure 279 mm dont 142 pour une queue partiellement régénérée ; celle-ci peut donc être nettement plus longue que le reste du corps.

La coloration est typique (fig. 3). Sur un fond plus ou moins foncé on observe, au-dessus de la tête, du cou et de la partie antérieure du tronc, jusqu'à l'insertion des bras, de grandes marques transversales sombres formant un réseau et qui se transforment en fines lignes longitudinales brunes se prolongeant sur la queue. Le dessous du corps est clair avec quelques taches sous la gueule. Le nombre des écailles entre la mentonnière et l'anus varie de 96 à 104 ; celui des rangs d'écailles autour du corps est de 32 ou 33. Le nombre des VPS est de 44 chez quatre individus, de 45 chez quatre autres.

**DÉSIGNATION D'UN LECTOTYPE POUR *Sepsina ardouini*** : Nous choisissons ici pour lectotype le spécimen MHNP 964 17, récolté par le capitaine ARDOUX à Diego-Suarez, d'une part parce qu'il s'agit du plus grand des deux syntypes et d'autre part parce que l'autre syntype présente une division apparemment anormale de la frontonasale en trois plaques longitudinales. Le lectotype mesure 242 mm dont 120 pour une queue partiellement régénérée, avec une largeur de 15,5 mm, 33 rangs d'écailles autour du corps, 96 écailles entre le menton et l'anus, 45 vertèbres présacrées.

**DOMAINE GÉOGRAPHIQUE** (cf. carte) : Dans l'état actuel des récoltes, cette espèce peut être considérée comme localisée à l'extrême nord-ouest de l'île ; les spécimens proviennent pour moitié de Diego-Suarez, ou de ses environs immédiats, et pour moitié de la région d'Anbilobe.

POSITION TAXINOMIQUE : Décrite dans le genre *Sepsina*, cette espèce a été placée par ANGEL (1930 : 114) dans le genre *Scelotes* ; nous la considérons comme appartenant au genre *Amphiglossus*.

#### RAPPORTS DE *Amphiglossus valhallae* ET DE *A. ardouini*

A l'examen direct, la parenté entre les deux espèces est manifeste. La morphologie générale du corps est la même, ainsi que la coloration. N'était l'isolement géographique, on serait tenté de conclure à la mise en synonymie de *A. valhallae* avec *A. ardouini*. Si l'on cherche à séparer les deux populations on peut retenir :

- une taille plus grande pour *ardouini* dont six des huit spécimens ont plus de 115 mm pour la tête et le tronc alors qu'aucun des trois *valhallae* ne dépasse 100 mm : influence de l'insularité ?
- un nombre supérieur de rangs d'écailles autour du corps chez *ardouini* : 32-33 contre 28 chez *Valhallae* ;
- un nombre plus important d'écailles sous le 4<sup>e</sup> doigt et le 4<sup>e</sup> orteil chez *ardouini* que chez *valhallae*.

Mais le nombre des VPS et celui des écailles entre menton et anus sont comparables.

La proximité des Glorieuses de la côte nord-ouest de Madagascar serait un argument de plus pour réunir ces deux espèces, morphologiquement très proches, avec peut-être le statut de sous-espèces, mais en l'absence de nouvelles récoltes, particulièrement de *S. valhallae*, il nous semble préférable de ne pas introduire de modification de la nomenclature et de nous en tenir au *statu quo*.

#### CONCLUSIONS

##### 1. *Amphiglossus johannae*, *A. ardouini* et *A. valhallae*

Nous avons récemment cité ces trois espèces dans le genre *Amphiglossus* (1982 : 1199). Cette attribution mérite quelques justifications.

Reprenant une observation de DE WITTE et LAURENT (1943), GREER (1970b) attache une grande importance taxinomique aux relations de l'écaille interpariétale :

« The interparietal scale is indeed an important taxonomic character in the Scincinae... A characteristic of the interparietal that is more important, ..., is the position of the interparietal relative to the supraoculares ... in contact ... or not in contact ... This character state does not cut across groupings based on skull characters ... ».

Or, le genre *Scelotes* Fitzinger, 1826, redéfini par GREER, a pour premier caractère externe : « Interparietal large, touching supraocular scales. » Nos trois espèces, qui ont une interpariétale petite sans contact avec les sus-oculaires, ne peuvent donc appartenir à ce genre <sup>1</sup>.

1. Il est aujourd'hui bien difficile de savoir ce que voulaient dire BARBOUR et LOVERIDGE (1928 : 167) lorsqu'ils écrivaient, après avoir décrit la grande interpariétale, en contact avec les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> sus-oculaires, de *Scelotes uluguruensis*, espèce du Tanganyika, : « Its nearest relative of the genus *Scelotes* (and *Sepsina*) appears to occur on Comoro Id. and Madagascar. » Aucune espèce comorienne ou malgache n'a d'interpariétal de ce type.

Les représentants des deux genres africains, redéfinis par GREER, qui ont une petite interpariétale sans contact avec les sus-oculaires, *Sepsina* Boeage, 1866 (trois espèces) et *Proscelotes* de Witte et Laurent, 1943 (cinq espèces), sont morphologiquement éloignés de nos espèces du fait d'une réduction beaucoup plus marquée des quatre membres, avec, en plus, chez *Sepsina*, une réduction du nombre des doigts.

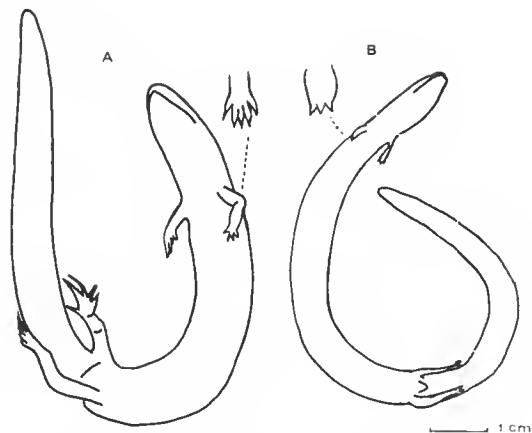


FIG. 4. — Morphologie comparée de *Amphiglossus johannae*, MHNP 1961.649, 143 mm (A), et de *Sepsina angolensis*, MHNP 20.88, 128 mm (B).

A titre de comparaison nous donnons (fig. 4) un schéma de l'aspect général d'un *Amphiglossus johannae*, espèce pentadactyle des Comores, et d'un *Sepsina angolensis* Boeage, 1866, espèce africaine tridaactyle. En revanche, tous leurs caractères permettent d'inclure dans le genre *Amphiglossus*, tel que nous l'avons redéfini en 1980, non seulement *A. ardouini*, espèce malgache, mais aussi *A. johannae* et *A. valhallae* des îles voisines, ce qui étend d'autant l'aire de répartition de ce genre.

## 2. ORIGINE MALGACHE DES ESPÈCES DES COMORES ET DES GLORIEUSES

L'intérêt biogéographique de la faune des Lézards des îles de l'océan Indien sud-occidental est considérable, tout particulièrement la faune des Comores, archipel situé à mi-distance entre l'Afrique et Madagascar. Malheureusement, les données utilisables sont encore trop souvent défaut. De nouvelles récoltes et des études précises sont indispensables avant de tirer des conclusions générales, ainsi que le soulignait Ch. P. BLANC (1977) à propos d'*Oplurus cuvieri* et de sa sous-espèce *comorensis* créée par ANGEL en 1942. L'origine malgache des deux *Amphiglossus* des Comores et des Glorieuses ne nous semble faire aucun doute. Du point de vue de la morphologie externe, nous avons vu combien étaient étroites les affinités entre *A. valhallae* et *A. ardouini* ; si aucune espèce de Madagascar n'est aussi proche de *A. johannae*, c'est cependant parmi les *Amphiglossus* malgaches que l'on observe des espèces voisines. Les rapports avec *Scelotes* s.l. *melanurus* (Günther,



1877) sont évidents. BOULENGER (1909 : 300) écrivait déjà : « Another close ally of *S. melanura* is *S. teres*, Vaillant, from the Comoro Islands. » *S. melanura* est l'un des Scincinés les plus répandus de la faune malgache. L'argument peut-être le plus important en faveur de l'origine malgache est celui que l'on peut tirer du comptage des VPS. En effet, par le nombre de leurs VPS (42 à 45) les deux espèces micro-insulaires trouvent tout naturellement leur place, à côté de *A. ardouini*, dans la série évolutive que constituent les *Amphiglossus* de Madagascar. Il nous semble ainsi démontré que Glorieuses et Comores ont été peuplées par des Scincinés provenant d'un stock ayant déjà évolué à Madagascar (cf. BRYGOO, 1982). Quant à l'ancienneté et aux modalités du peuplement lui-même, si l'on peut envisager un apport récent, peut-être d'origine humaine, pour l'espèce des Glorieuses, il ne peut en être de même pour *A. johannae*, espèce qui a eu le temps d'acquérir sa spécificité et de devenir un des éléments caractéristiques de la faune endémique des Comores.

### Remerciements

Je remercie tout particulièrement les conservateurs des différentes collections de Reptiles qui ont mis à ma disposition le matériel nécessaire à cette révision : Miss A. G. C. GRANDISON et M. A. F. STIMSON du British Museum (Natural History), M. K. KLEMMER du Senckenberg, MM. E. E. WILLIAMS et J. P. ROSADO du Museum of Comparative Zoology d'Harvard, M. H. WERMUTH du Musée de Stuttgart et M. W. BÖHME du Museum A. Koenig de Bonn. MM. Georges PASTEUR et Alain DUBOIS ont accepté de relire le manuscrit et m'ont fait d'utiles suggestions, je leur en suis reconnaissant.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANGEL, F., 1942. — Les Lézards de Madagascar. *Mém. Acad. malgache*, **36** : 194 p. et 21 pl.  
 — 1930. — Sur l'habitat d'un certain nombre de Lézards de Madagascar. *Bull. Acad. malgache*, n. sér., **13** : 109-116.  
 BARBOUR, T., et A. LOVERIDGE, 1928. — A comparative study of the herpetological faunae of the Uluguru and Usambara Mountains, Tanganyika territory with descriptions of new species. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, **50** (2) : 265 p. et 4 pl.  
 BLANC, C. P., 1977. — Reptiles, Sauriens, Iguanidae. *Faune Madagascar*, Paris, ORSTOM et CNRS, **45** : 200 p.  
 BOETTGER, O., 1913. — Reptilien und Amphibien von Madagascar, den Inseln und dem Festland Ostafrikas in Reise in Ostafrika... Alfred VOELTZKOW, **3** (4).  
 BOULENGER, G. A., 1887. — Catalogue of the Lizards... vol. III, London : 575 p. et 40 pl.  
 — 1909. — A list of the freshwater fishes, batrachians and reptiles obtained by Mr J. Stanley Gardiner's expedition to the Indian Ocean. *Lond. Trans. Linn. Soc.*, **12** : 291-300, pl. XL.  
 BRYGOO, É. R., 1980. — Systématique des Lézards Scincidés de la région malgache. II. *Amphiglossus astrolabi* Duméril et Bibron, 1839 ; ... *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., **2**, A, (2) : 525-539.  
 — 1982. — *Id.* IX. Nouvelles unités taxinomiques pour les *Scelotes* s.l. *Ibid.*, 4<sup>e</sup> sér., **3**, A, (1981), (4) : 1193-1204.  
 GREER, A. E., 1970a. — A subfamilial classification of Scincid Lizards. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, **139** (3) : 151-183.  
 — 1970b. — The Systematics and Evolution of the Subsaharan Africa, Seychelles and Mauritius Scincine Scincid Lizars. *Ibid.*, **140** (1) : 1-24.

- GUIBÉ, J., 1954. — Catalogue des types de Lézards du Muséum national d'Histoire naturelle. Colas imp. Bayeux : 120 p.
- VAILLANT, L., 1887. — Matériaux pour servir à l'histoire herpétologique des Iles Comores. *Bull. Soc. philomath. Paris* : 131-136 (tiré à part).
- WITTE, G. F. DE, et R. LAURENT, 1943. — Contribution à la systématique des Scincidae apparentés au genre *Scelotes* Fitzinger. *Mém. Mus. r. Hist. nat. Belg.*, 2<sup>e</sup> sér., (26) : 44 p.

## Essai de classification cladistique des Polyptéridés (Pisces, Brachiopterygii)

par Jacques DAGET et Martine DESOUTTER

**Résumé.** — Sur la base de quinze caractères morphologiques et anatomiques, les auteurs ont construit un cladogramme, c'est-à-dire un schéma possible de l'évolution des Polyptéridés actuels à partir d'une souche ancestrale commune. Le groupe *P. bichir-endlicheri* se serait individualisé très tôt alors que l'individualisation du genre *Calamoichthys* serait beaucoup plus récente.

**Abstract.** — On the basis of fifteen morphological and anatomical characters, the authors have built up a cladogram namely a tentative scheme of the living Polypterids evolution from a common ancestral form. The group *P. bichir-endlicheri* would have split very early whereas the splitting of the genus *Calamoichthys* would have occurred more recently.

J. DAGET et M. DESOUTTER, *Laboratoire d'Ichtyologie générale et appliquée, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, 75005 Paris.*

---

Les auteurs contemporains s'accordent maintenant pour faire des Polyptéridés une sous-classe, celle des Brachioptérygiens, indépendante de celles des Crossoptérygiens et des Actinoptérygiens (POLL, 1965). Cependant, aucun essai de classification cladistique étendue à l'ensemble de la famille n'a jamais été tenté. Pour POLL et DESWATTINES (1967), *Polypterus ansorgii* « représente la forme la moins spécialisée » et *Calamoichthys calabaricus* « occupe une position à part avec un maximum de spécialisations », mais ces auteurs ajoutent que des lignées évolutives « n'existent pas dans le groupe moderne des Polyptères où l'on ne reconnaît qu'un seul ensemble d'espèces à affinités suffisamment proches pour justifier peut-être un sous-genre distinct : le groupe *bichir-endlicheri* ».

Les conceptions hennigiennes sur la Systématique phylogénétique s'étant révélées positives et des méthodes précises ayant été éprouvées, il nous a paru intéressant de les appliquer à l'ensemble des Polyptéridés afin de voir comment on peut mettre en évidence des lignées évolutives aboutissant aux formes actuelles. Notre étude a porté sur les quatorze espèces et sous-espèces suivantes considérées comme unités taxinomiques opérationnelles et désignées par des sigles à deux lettres.

- CC — *Calamoichthys calabaricus* (Smith, 1865)
- PA — *Polypterus ansorgii* Boulenger, 1910
- PB — *Polypterus bichir bichir* Geoffroy Saint-Hilaire, 1802
- PC — *Polypterus endlicheri congicus* Boulenger, 1898
- PD — *Polypterus delhezi* Boulenger, 1899
- PE — *Polypterus endlicheri endlicheri* Heckel, 1849
- PK — *Polypterus bichir katangae* Poll, 1942

- PL — *Polypterus bichir lapradii* Steindachner, 1869  
PM — *Polypterus senegalus meridionalis* Poll, 1942  
PO — *Polypterus ornatipinnis* Boulenger, 1902  
PP — *Polypterus palmas* Ayres, 1850  
PR — *Polypterus retropinnis* Vaillant, 1899  
PS — *Polypterus senegalus senegalus* Cuvier, 1829  
PW — *Polypterus weeksii* Boulenger, 1898.

On notera que nous n'avons pas distingué les deux sous-espèces géographiques de *P. retropinnis*. Elles ne diffèrent guère que par la présence d'une tache noire sur le pédoncule de la nageoire pectorale chez la forme congolaise, *P. r. retropinnis* Vaillant, 1899, et l'absence d'une telle tache chez la forme d'Afrique occidentale, *P. r. lowei* Boulenger, 1911. Nous n'avons pas non plus distingué les deux sous-espèces géographiques de *P. palmas*, celle d'Afrique occidentale, *P. p. palmas* Ayres, 1851, qui a VII-IX pinnules et 55-58 écailles en ligne longitudinale, d'une part, celle du bassin du Zaïre, *P. p. congicus* Poll, 1954, qui a V-VII pinnules et 52-54 écailles, d'autre part. En revanche, les sous-espèces de *P. bichir*, *P. endlicheri* et *P. senegalus*, qui présentent des différences apparemment plus importantes, ont été traitées comme unités taxinomiques opérationnelles distinctes et leur statut subséquentiel sera discuté plus loin.

#### A. — CARACTÈRES À SIGNIFICATION ÉVOLUTIVE

C'est surtout *P. senegalus senegalus* qui a fait l'objet d'études anatomiques détaillées. C'est, en effet, la seule espèce dont la reproduction ait pu être obtenue en aquarium (ARNOULT, 1962) et sur laquelle des observations embryologiques précises aient été effectuées. De plus, une étude comparative des appareils respiratoire et circulatoire a été publiée par POLL et DESWATTINES (1967) et la morphologie externe ainsi que les caractéristiques ostéologiques des espèces et sous-espèces sont bien connues, à la suite des descriptions et redescriptions publiées par divers auteurs, depuis le mémoire historique de GEOFFROY SAINT-HILAIRE (1802) intitulé : « Histoire naturelle et description anatomique d'un nouveau genre de Poisson du Nil nommé Polyptère ».

Parmi les différents caractères qui se présentent sous plusieurs états ou stades d'évolution et qui, par conséquent, sont susceptibles d'être utilisés pour établir une classification cladistique, nous en avons retenu quinze relevant de la morphologie externe ou de l'anatomie interne. Dans le cas des Polyptéridés, la difficulté de reconnaître les états apomorphes et plésiomorphes est accrue par l'impossibilité de se référer à un groupe frère. Jusqu'à présent, en effet, les documents fossiles n'ont rien révélé de positif sur les formes apparentées à la lignée des Polyptéridés. Tout ce que l'on peut affirmer, c'est que son homogénéité et son isolement systématique plaident en faveur de son monophylétisme. Parmi les quinze caractères retenus, il nous a semblé que si le sens d'évolution des dix premiers était facile à reconnaître, un doute subsistait sur celui des cinq derniers. Il en sera tenu compte pour la construction des cladogrammes.

1. — *Allongement relatif de la mâchoire inférieure* : Selon les espèces, les mâchoires sont égales ou inégales, l'inférieure ou la supérieure étant alors plus ou moins proéminente.

L'état plésiomorphe, codé 0, correspond aux mâchoires égales ou à la mâchoire supérieure légèrement proéminente (PA, PD, PM, PO, PR, PS, PW). Les états apomorphes correspondent à une mâchoire inférieure fortement proéminente (PB, PC, PE, PK, PL), codé — 1, ou à une mâchoire supérieure fortement proéminente (CC, PP), codé 1.

2. — *Position de la glotte* : Celle-ci est une fente longitudinale qui fait communiquer l'œsophage et le sac pulmonaire droit. Elle apparaît toujours ventralement et reste médio-ventrale chez les *Polypterus* même à l'état adulte. En revanche, chez *Calamoichthys*, la glotte est située à droite chez l'adulte. Comme on constate au cours de l'ontogenèse un glissement vers la droite du sac pulmonaire droit dont l'ébauche était primitivement médiane, l'état *Polypterus* sera considéré comme plésiomorphe, codé 0, et l'état *Calamoichthys* comme apomorphe, codé 1.

3. — *Relations entre les artères efférentes 2 et 3 et l'aorte* : Cinq dispositions différentes, formant une série de cinq stades évolutifs, ont été décrites.

a) Chez PD, l'efférente droite 2 et les efférentes gauches 2 et 3 se jettent dans l'aorte dorsale. L'efférente droite 3 se jette dans l'artère cœliaque juste après que celle-ci s'est détachée de l'aorte. Cette disposition est la plus proche de la disposition primitive où les quatre efférentes rejoignent directement et indépendamment l'aorte dorsale.

b) Chez PA, PB, PC, PK, PL et PO, les efférentes gauches 2 et 3 se jettent dans l'aorte, les efférentes droites 2 et 3 dans l'artère cœliaque.

c) Chez CC, l'efférente gauche 2 aboutit au point d'où l'artère cœliaque se détache de l'aorte. Celle-ci reçoit l'efférente gauche 3 et une partie du sang de l'efférente gauche 2. L'artère cœliaque reçoit l'autre partie du sang de l'efférente gauche 2 et les efférentes droites 2 et 3.

d) Chez PE, l'artère cœliaque reçoit les efférentes droites 2 et 3 et l'efférente gauche 3, l'efférente gauche 2 se jetant directement dans l'aorte.

e) Chez PM, PR, PP, PS et PW, les quatre efférentes gauches et droites 2 et 3 convergent au même point de l'aorte dorsale d'où part également l'artère cœliaque.

L'état « a » étant le plus plésiomorphe et l'état « e » le plus apomorphe, les états successifs « a, b, c, d, e » seront codés 0, 1, 2, 3 et 4.

4. — *Aplatissement du corps* : La plupart des Polyptéridés ont le corps cylindrique ou subcylindrique et faiblement comprimé latéralement. Seuls, PC, PE et PW ont le corps nettement déprimé dorso-ventralement et la tête aplatie. Le premier état sera considéré comme plésiomorphe, codé 0, et le second comme apomorphe, codé 1.

5. — *Réduction du sous-opercule* : Cet os est bien développé chez PB, PC, PE, PL, PK. Il est plus petit chez PA, PD, PM, PO, PP, PS et PW. Chez PR, il est invisible chez le jeune et ne devient extérieurement apparent qu'au-dessus d'une taille de 180 mm. Enfin, chez CC, il manque totalement. Ces quatre stades seront codés 0, 1, 2 et 3.

6. — *Allongement relatif du corps* : Le nombre de vertèbres varie avec les UTO : 55 à 57 (moyenne 56) chez PS, 60 à 62 (moyenne 61) chez PL, 53 à 54 (moyenne 53,7) chez

PE et 109 chez CC (d'après DAGET, 1950) ; 60 chez PS, 64 chez PL, 67 chez PB, 57 chez PP et 110 à 113 chez CC (d'après BOULENGER, 1901). On notera que pour un même UTO les nombres donnés par BOULENGER sont supérieurs à ceux donnés par DAGET. Ceci peut provenir d'une façon différente de compter la première et les dernières vertèbres ou traduire une variabilité intraspécifique relativement élevée. Pour la plupart des UTO aucun nombre de vertèbres n'a été publié. Cependant, comme il existe une correspondance exacte entre les rangées d'écaillés et les vertèbres, on peut prendre les nombres d'écaillés observés en ligne longitudinale pour représenter l'allongement relatif du corps. On obtient ainsi la séquence suivante :

PE 50-58	PL 58-68	CC 106-114
PP 52-58	PW 60-65	
PS 54-58	PO 61-65	
PM 55-58	PB 63-70	
PC 53-61		
PD 56-58		
PR 55-60		
PA 55-62		
PK 58-60		

On distinguera donc trois groupes, codés 0, 1 et 2, le premier ayant 50 à 62 écaillés (moyenne inférieure ou égale à 59), le second 58 à 70 (moyenne égale ou supérieure à 62,5) et le troisième plus de 100.

7. — *Position du début de la dorsale* : Cette position est indiquée par le nombre d'écaillés prédorsales qui est de 11-13 chez PA, 11-16 chez PB, PC, PE, PK et PL, 14-20 chez PD, PM et PS, 22-26 chez PP, PO et PW, 35-37 chez PR et plus de 50 chez CC. On distinguera donc cinq stades dans le recul du début de la dorsale suivant que le nombre d'écaillés prédorsales est de 11-16, 14-20, 22-26, 35-37 ou supérieur à 50. Les états correspondants seront codés 0, 1, 2, 3, 4.

8. — *Développement des nageoires ventrales* : Celles-ci sont bien développées chez tous les *Polypterus*, mais ont secondairement disparu chez *Calamoichthys* en relation avec l'allongement du corps. Ces deux états seront codés 0 et 1.

9. — *Degré d'évolution de la dorsale* : Chez les Poissons osseux, le nombre de ptérygiophores soutenant les rayons de la nageoire dorsale est égal ou supérieur à celui des métamères de la région correspondante du corps. Chez les Polyptéridés, au contraire, dans la partie antérieure de la nageoire dorsale, il n'existe qu'un ptérygiophore pour 2-3 métamères ou davantage. Ce phénomène, inverse de celui décrit par FRANÇOIS (1962) sous le nom de « concentration », est à l'origine de la formation des pinnules, car dans la partie postérieure de la nageoire dorsale, continue avec la caudale, la métamérie est respectée. Dans l'ensemble des Polyptéridés, le nombre des pinnules varie de 5 à 18. L'évolution ayant porté sur l'espacement des ptérygiophores et la réduction de leur nombre par rapport à celui des métamères, on considérera les nombres les plus élevés de pinnules comme plésiomorphes et les nombres réduits comme apomorphes. On codera donc 0, 1, 2, 3 les quatre états suivants :

13-18 pinnules : PA, PB, PL

11-15 pinnules : PC, PE, PK

7-12 pinnules : CC, PD, PM, PO, PS, PW

5-9 pinnules : PP, PR

10. — *Taille maximale* : Bien que les tailles maximales observées varient pour un même UTO suivant les populations, on peut distinguer des UTO de grande taille (PB, PC, PE, PK, PL) atteignant 700-800 mm de longueur totale et des UTO de taille plus réduite (CC, PA, PD, PM, PO, PP, PR, PS, PW) dépassant rarement 400 mm. Les premiers ont une vitesse de croissance plus forte, surtout pendant la première année, et par conséquent des branchies externes persistant à des tailles nettement supérieures, ainsi qu'un régime alimentaire plus souvent ichthyophage. Les grandes tailles étant généralement atteintes par les lignées les plus spécialisées, le premier groupe sera considéré comme apomorphe, codé 1, le second comme plésiomorphe, codé 0.

11. — *Développement des sacs pulmonaires* : La vessie aérienne, transformée en poumon rudimentaire, se présente sous l'aspect de deux sacs de longueur inégale. On peut à ce point de vue distinguer deux groupes. Chez le premier (PA, PB, PC, PE, PK, PL), le sac gauche mesure 35 à 61 % du sac droit. Chez le second (CC, PD, PM, PO, PP, PR, PS, PW), il mesure 28 à 46 % du sac droit. Ces formations pulmonaires sont embryologiquement d'origine impaire. Le sac gauche apparaît au cours de l'ontogenèse comme un diverticule du sac droit et se développe plus ou moins suivant les espèces. Le premier groupe peut être considéré comme plésiomorphe, codé 0, et le second comme apomorphe, codé 1, si l'on admet que l'évolution s'est traduite par un retard dans le développement de certaines structures de sorte que l'état adulte des UTO du groupe apomorphe n'est qu'un des stades transitoires de l'ontogenèse chez les UTO du groupe plésiomorphe. Si l'on considère, au contraire, que l'état le plus développé est apomorphe, le codage devra être inversé.

12. — *Forme des écailles de la ligne latérale* : Celles-ci ont le bord postérieur échaneré dans un premier groupe (PB, PC, PE, PK, PL) et sont perforées dans un second groupe (CC, PA, PD, PM, PO, PP, PR, PS, PW). En raisonnant comme pour le caractère précédent, on peut considérer le premier groupe comme apomorphe, codé 1, et le second comme plésiomorphe, codé 0, l'inverse étant également plausible.

13. — *Ornementation des écailles* : Les écailles de Polyptéridés présentent toujours aux premiers stades de l'ontogenèse des aspérités ou des rugosités, mais celles-ci ne persistent que chez les adultes de PW et surtout de PR. Ces deux UTO peuvent être considérés comme plésiomorphes pour ce caractère. Cette interprétation paraît plus plausible que l'inverse car toutes les écailles fossiles trouvées jusqu'à ce jour possèdent une ornementation très accusée.

14. — *Type de livrée* : On en distingue trois types chez les individus adultes, caractérisés de la façon suivante : présence de fasciatures dorsales nettes (PA, PC, PD, PE, PW), de fasciatures dorsales irrégulières ou de marbrures (PO, PP, PR) ou teinte dorsale pratiquement uniforme (CC, PB, PK, PL, PM, PS). Si l'on considère les livrées avec fasciatures nettes comme des colorations disruptives secondairement acquises par adaptation à la vie dans les herbes aquatiques, les trois types devront être codés dans l'ordre 2, 1 et 0.

Si l'on admet au contraire que les fasciatures sont primitives et se sont estompées puis perdues au cours de l'évolution, le codage devra être inversé.

15. — *Nombre de valvules du cône artériel* : Chez les Polyptridés, les valvules sont disposées en six rangées, trois principales et trois intermédiaires. Leur nombre dans les rangées principales varie entre 9-10 et 4-5. Ce dispositif anatomique est certainement primitif. Des valvules identiques existent chez les *Lepisosteus* (cinq rangées de 8 valvules chez *L. semiradiatus* et six rangées de 9 valvules chez *L. bison*). Les Esturgeons et les Séla-ciens en possèdent également, mais en nombre moindre et chez les Téléostéens elles sont réduites à une seule rangée. Cependant, s'il est logique d'admettre une tendance générale à la réduction du nombre des rangées au cours de l'évolution des Poissons, rien ne permet de dire si, chez les Polyptridés, il y a eu augmentation ou diminution du nombre des valvules dans les rangées principales. Les nombres signalés sont les suivants : 9-10 (PE), 8-9 (PB), 8 (PA, PC, PK, PM, PW), 7-8 (PL, PP), 7 (PO, PP), 6 (PD, PS), 4-5 (CC). Deux interprétations sont possibles suivant que CC possède l'état considéré comme le plus apomorphe ou le plus plésiomorphe. Dans le premier cas, qui paraît le plus probable, on prendra 8 comme nombre de base, les nombres 9 et 10 rencontrés seulement chez 2 UTO étant aussi apomorphes selon toute vraisemblance. La série des nombres décroissants sera alors codée —2, —1, 0, 1, 2, 3, 4. Dans le second cas, la série devra être codée 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0.

## B. — MATRICES DE DONNÉES, CLADOGRAMMES

Le sens d'évolution des caractères 11 à 15 étant sujet à discussion, il paraît préférable dans un premier temps d'en faire abstraction et de n'utiliser que les dix premiers pour construire un cladogramme. On notera que PE est distingué de PC, et PK de PB et PL, mais que PB et PL d'une part, PS et PM d'autre part ne sont pas distingués. La matrice de données codées n'aura donc que 12 lignes toutes différentes (matrice I).

MATRICE I. — 10 caractères (colonnes) et 12 UTO (lignes). Dans la dernière colonne figure le nombre total des pas évolutifs pour chaque UTO.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	CC	1	1	2	0	3	2	4	1	2	0	16
	PA	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
PB + PL	—	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	4
	PC	—	1	0	1	1	0	0	0	1	1	5
	PD	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	4
	PE	—	1	0	3	1	0	0	0	1	1	7
	PK	—	1	0	1	0	0	0	0	1	1	4
	PO	0	0	1	0	1	1	3	0	2	0	8
	PP	1	0	4	0	1	0	2	0	3	0	11
	PR	0	0	4	0	2	0	2	0	3	0	11
PS + PM	0	0	4	0	1	0	1	0	2	2	0	8
	PW	0	0	4	1	1	1	2	0	2	0	11
												91



On remarque l'identité des colonnes 2 et 8. L'identité de deux (ou plusieurs) colonnes peut se produire dans deux cas et avoir deux significations différentes. Il peut s'agir d'une redondance, le même caractère ayant involontairement été codé deux (ou plusieurs) fois. Ce cas se serait rencontré si l'on avait utilisé à la fois les nombres de vertèbres et les nombres d'écaillés en ligne longitudinale. On aurait alors codé deux fois le caractère 6, « allongement relatif du corps ». Conserver deux colonnes redondantes a pour conséquence d'accorder au caractère concerné une valeur double de celle accordée aux autres caractères, ce qui est contraire aux principes de la Taxinomie numérique. L'identité de deux (ou plusieurs) colonnes peut également provenir de ce que certains UTO ou groupes d'UTO diffèrent à la fois par deux (ou plusieurs) caractères distincts, auquel cas il convient de les conserver. Or, ici, il n'y a aucune raison de penser que la position de la glotte (2) et la régression des ventrales (8) ne soient pas deux caractères distincts.

Les pas évolutifs qui ont jalonné l'évolution des caractères de l'état le plus plésiomorphe à des états plus apomorphes ne sont probablement pas équivalents et d'ailleurs leur nombre ainsi que leur codage sont en grande partie arbitraires. Cependant, faute de connaître les modifications chromosomiques ou géniques correspondantes, on admettra en première approximation que ces pas sont comparables. On dira alors que l'UTO le plus plésiomorphe est PA (*Polypterus ansorgii*) et le plus apomorphe CC (*Calamoichthys calabaricus*) car les nombres de pas évolutifs séparant ces UTO de la souche ancestrale commune, supposée avoir possédé les 10 caractères à l'état 0, sont respectivement 2 et 16.

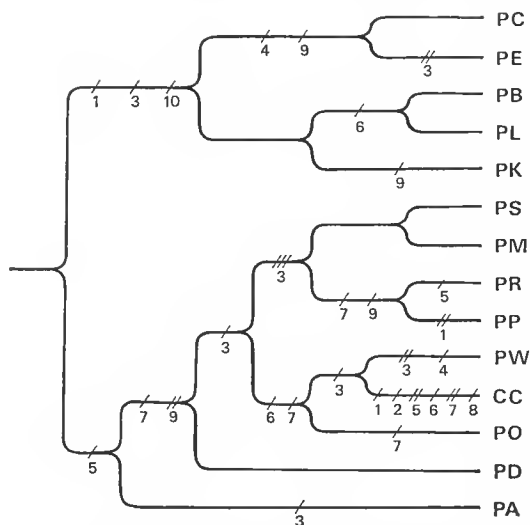


FIG. 1. — Cladogramme I correspondant à la matrice I.

Pour construire à partir de la matrice de données un cladogramme basé sur le principe de l'irréversibilité de l'évolution des caractères et sur le principe de parcimonie, nous avons utilisé la méthode décrite par CAMIN et SOKAL (1965) et par DAGET (1966). On obtient ainsi le cladogramme I (fig. 1) qui correspond à une réduction du nombre de pas évolutifs

de 91 à 38 (41,8 %). Ce cladogramme ne prétend pas retracer la phylogénie réelle des Polyptéridés actuels qui nous est et nous restera peut-être toujours inconnue en raison de la disparition des formes intermédiaires entre les espèces vivantes et la souche ancestrale. Il représente seulement l'hypothèse la plus simple que l'on puisse proposer pour rendre compte de la formation des quatorze espèces et sous-espèces actuellement vivantes et considérées comme autant d'UTO, à partir d'une souche ancestrale commune par évolution progressive et irréversible de l'ensemble des 10 caractères retenus.

Deux groupes évolutifs s'opposent (groupes frères). L'un (PB, PC, PE, PK, PL) est caractérisé par une grande taille (10), une mâchoire inférieure proéminente (1) et un sous-opercule bien développé (5), l'autre (CC, PA, PD, PM, PO, PP, PR, PS, PW), par une taille faible, des mâchoires égales ou une mâchoire supérieure proéminente, un sous-opercule frappé de régression. *Calamoichthys calabaricus* serait étroitement apparenté à *Polypterus weeksii*. Son aspect particulier si caractéristique correspond à un ensemble d'autapomorphies portant notamment sur l'allongement du corps (6), la disparition des ventrales (8) et du sous-opercule (5), la position de la glotte (2), etc. La parenté constatée impliquerait, pour que le nom *Polypterus* coïncide avec une réalité monophylétique au sens cladiste du terme, la disparition de *Calamoichthys* en tant que genre.

Toutefois, avant d'envisager les conséquences de ce fait, il est bon de voir dans quelle mesure le cladogramme est modifié par l'adjonction de caractères supplémentaires, par exemple les caractères 11 à 15, et par leur codage.

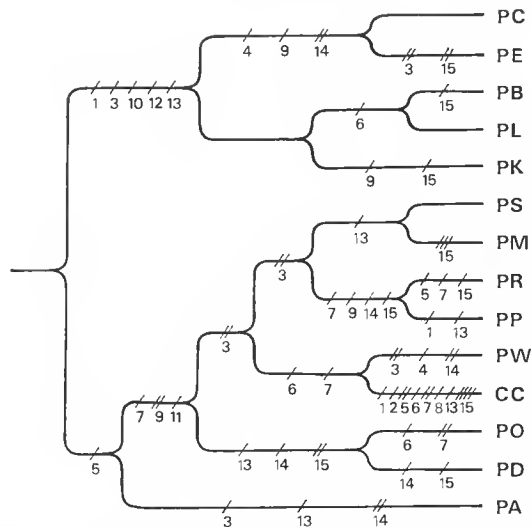


FIG. 2. — Cladogramme II correspondant à la matrice II.

Dans un second temps, nous avons donc ajouté à la matrice I les caractères 11 à 15, codés selon le sens d'évolution qui a été indiqué plus haut en premier. On obtient ainsi la matrice II qui a 14 lignes différentes car avec les 15 caractères, les UTO PB et PL d'une part, PS et PM d'autre part sont distingués. Les UTO CC et PA sont toujours respective-



Comme il a été dit plus haut, les états des caractères 11 à 14 peuvent être codés de façon inverse et le caractère 15 codé différemment. On obtient alors la matrice III où le nombre total de pas évolutifs est de 178. L'UTO le plus plésiomorphe n'est plus PA, mais PD, CC restant le plus apomorphe. Le cladogramme III correspondant ne diffère du cladogramme II que par les relations respectives des UTO PD et PO entre eux et avec les autres UTO. Le nombre de pas évolutifs est réduit de 178 à 74 (41,5 %).

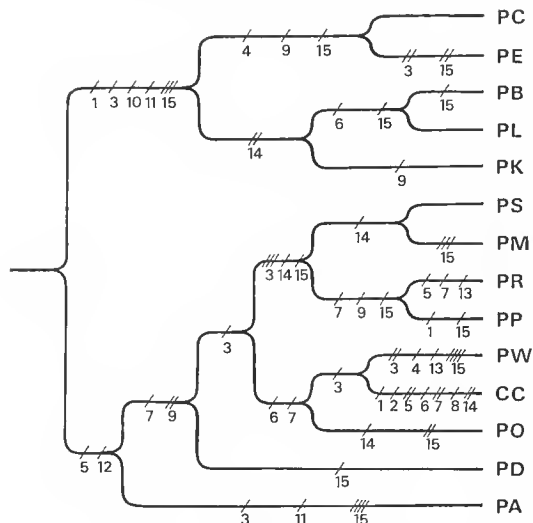


FIG. 3. — Cladogramme III correspondant à la matrice III.

### C. — DISCUSSION ET CONCLUSIONS

L'exposé précédent suggère un certain nombre de remarques, les unes d'ordre général méthodologique ou systématique, les autres concernant plus particulièrement l'évolution des Polyptridés. Au plan méthodologique, la technique employée pour construire des cladogrammes n'est pas nouvelle. Elle était déjà connue en 1965-1966 avant que l'engouement pour la systématique hennigienne ne se développe. Elle est conforme aux principes de la Taxinomie numérique en ce sens qu'elle utilise le maximum de caractères distincts sans en privilégier aucun, mais elle reste peu utilisée. Les résultats auxquels elle conduit ne semblent pas inspirer réellement confiance aux spécialistes, sans que les raisons profondes de cette défiance soient clairement exprimées. Ainsi, VARI (1979) cite les travaux de l'un de nous sur les Citharinidae, mais omet celui contenant un cladogramme obtenu par cette méthode (DAGET, 1966, fig. 2). Cet auteur maintient les deux genres *Citharinus* et *Citharidium* sur la base d'un seul caractère distinctif, la structure des écailles, attribuant implicitement à ce caractère une valeur supérieure à celle de tous les autres. Or, puisqu'il rejette la validité des deux genres *Dundocharax* et *Congocharax* pour rendre le genre *Neolebias* monophylétique au sens cladiste du terme, il aurait dû également supprimer *Citha-*

*ridium* pour rendre le genre *Citharinus* également monophylétique s'il avait accepté le cladogramme qui prend en compte non seulement la structure des écailles, mais onze autres caractères évolutifs considérés comme ayant tous la même valeur. Il semble donc que le point litigieux réside dans le bien-fondé, admis sans restrictions par certains et rejeté plus ou moins nettement par d'autres, de l'égalité de valeur des caractères. C'est, en effet, sur ce point que portent les critiques le plus souvent formulées à l'encontre de la Taxinomie numérique. Il y a là, à n'en pas douter, un problème de fond important dont la discussion nous entraînerait trop loin, mais sur lequel il était indispensable d'attirer l'attention.

Les avantages de la méthode que nous avons employée sont l'objectivité et la robustesse. A partir du moment où le sens d'évolution d'un certain nombre de caractères est admis, leur codage et la matrice de données en découlent presque automatiquement. Enfin, l'application correcte du principe de parcimonie conduit à un seul cladogramme ou, à la rigueur, à quelques cladogrammes équivalents au cas, probablement peu fréquent, où plusieurs solutions correspondraient à un même nombre minimal de pas évolutifs. L'intérêt de l'égalité de valeur des caractères est de n'accorder aucune importance particulière à tel ou tel caractère choisi à priori et pour des raisons purement subjectives. Par exemple, sur les 10 caractères retenus dans un premier temps comme étant significatifs pour l'évolution des Polyptéridés, nous nous sommes gardés de dire à priori quel était celui (ou ceux) qui, du point de vue de la spéciation, avait (ou avaient) plus d'importance que tous les autres et qui, de ce fait, aurai(ent) pu être seul(s) pris en compte pour la construction d'un cladogramme. A notre avis, les grandes tendances évolutives concernent des ensembles de caractères adaptatifs (synapomorphics) qui n'apparaissent qu'à posteriori et dont la dissociation, si justifiée soit-elle pour la description analytique, reste toujours artificielle.

Quant à la robustesse de la méthode, elle apparaît clairement à la comparaison des cladogrammes I, II et III. L'information apportée par les 10 premiers caractères suffit pour déterminer les grandes lignes du cladogramme. L'information supplémentaire apportée par 5 autres caractères modifie très peu le premier schéma, quel que soit le codage adopté. En conclusion, du fait que l'on utilise un certain nombre de caractères sans en privilégier aucun (en pratique au moins une dizaine, mais davantage de préférence), une erreur de codage toujours possible n'a aucune incidence sur l'allure du cladogramme ni sur les conclusions que l'on peut en tirer. Il y a là une supériorité de la méthode sur les classifications hiérarchiques banales qui, à partir de la même matrice de données, conduisent à des dendrogrammes assez différents les uns des autres suivant la distance taxinomique choisie et l'algorithme de partition ou de regroupement adopté.

Au point de vue systématique, les cladogrammes I à III confortent l'opinion exprimée par POLL et DESWATTINES (1967) concernant l'individualisation du groupe *bichir-endlicheri* par rapport aux autres Polyptéridés. Plus inattendus parce que non conformes à la systématique traditionnelle sont l'incorporation de *Calamoichthys calabaricus* dans l'ensemble des *Polypterus* et son rapprochement de *P. weeksii*. Or, cette position taxinomique imprévue provient essentiellement de l'égalité de valeur des caractères. Il est en effet évident que si l'on avait accordé à l'absence de ventrales et de sous-opercule par exemple une valeur supérieure à celle de tous les autres caractères, le cladogramme aurait isolé à la base les deux genres *Polypterus* et *Calamoichthys*. Par conséquent, ceux-ci auraient été monophylétiques au sens cladiste du terme. En revanche si, acceptant la validité des cladogrammes I et II ou I et III, on désire réunir sous une même appellation générique tous

les descendants d'un ancêtre commun et seulement ces descendants, il n'existe que deux solutions : supprimer le genre *Calamoichthys* et faire ainsi disparaître le paraphylétisme du genre *Polypterus* ou restreindre *Polypterus* au groupe *bichir-endlicheri* et rattacher les autres UTO à *Calamoichthys*. Toutefois, l'une ou l'autre de ces deux solutions heurterait non seulement la taxinomie partout admise, mais aussi le bon sens car, pour n'importe quel observateur, *Calamoichthys calabaricus* se distingue facilement et très nettement de tous les autres Polyptéridés en raison de la synapomorphie qui caractérise cette espèce. Or, autant nous estimons nécessaire de poursuivre les recherches en vue d'obtenir des cladogrammes de plus en plus précis afin de mieux comprendre comment ont évolué les groupes et se sont individualisées les espèces, autant nous sommes réservés sur l'utilité de modifier la nomenclature dans le seul but d'éliminer les taxons paraphylétiques. La nomenclature doit être universellement admise, ce qui suppose une stabilité réelle. Elle doit aussi être pratique pour les utilisateurs, ce qui implique de renoncer à tous les noms de genres et de sous-genres qui ne sont pas strictement nécessaires. Dans le cas des Polyptéridés, nous proposons donc de conserver les genres *Polypterus* et *Calamoichthys* auct., même au prix d'une entorse au monophylétisme, parce qu'ils sont à la fois commodes, utiles et connus de tous les ichthyologistes.

Sans doute, la meilleure façon de juger la valeur et l'intérêt des cladogrammes établis plus haut consiste à examiner les confirmations de faits déjà connus, les précisions et les éléments nouveaux qui s'en déduisent concernant l'évolution des Polyptéridés. L'ancêtre commun des formes actuelles, tel qu'on peut l'imaginer, avec tous les caractères à l'état le plus plésiomorphe, ne différerait guère de *Polypterus ansorgii* ou *P. delhezi* que par le développement normal du sous-opercule. C'était donc un *Polypterus* de taille modeste, habitant les cours d'eau de zones humides forestières et, comme tous les prédateurs de taille réduite habitant ces milieux peu productifs, exploitant surtout des ressources alimentaires exogènes provenant du milieu terrestre, principalement insectes tombés à l'eau. Deux tendances évolutives différentes sont alors apparues : la première était une spécialisation à un régime de plus en plus ichthyophage, la seconde une diversification des adaptations sans modification importante du mode de vie.

L'accès à une ressource alimentaire nouvelle des poissons de taille croissante, et de ce fait de plus en plus mobiles et aptes à échapper aux prédateurs, devait aller de pair avec une adaptation de la bouche, plus grande avec une mâchoire inférieure proéminente (particularité que l'on retrouve chez d'autres prédateurs ichthyophages africains tels que *Lates niloticus* ou *Hemichromis fasciatus*), une croissance plus rapide, une taille adulte supérieure obligeant à rechercher des milieux de plus en plus riches en espèces proies. Les Polyptères engagés dans cette évolution, ceux du groupe *bichir-endlicheri*, ont donc été obligés de coloniser des vastes étendues d'eau, soit les grands fleuves soudano-sahéliens et le lac Tchad (PB, PE, PK, PL) soit le fleuve Zaïre (PC, PK) et le lac Tanganyika (PC). L'isolement géographique et surtout les modifications des milieux colonisés consécutifs aux variations climatiques du Quaternaire ont permis la différenciation de sous-espèces. Dans la lignée *bichir*, on trouve PL dans le Sénégal, la Gambie, la Volta, le Niger et les fleuves du Sud Bénin, PB dans le Nil et le bassin tchadien, PK dans le haut bassin du Zaïre. Dans la lignée *endlicheri* qui se distingue de la précédente par l'aplatissement du corps et de la tête, l'élargissement de la bouche, une livrée disruptive probablement en relation avec un mode de capture des proies à l'affût dans les herbes aquatiques, tous caractères apomorphes,

on trouve PE dans le Nil, le bassin tchadien, la Volta et les fleuves du Sud Bénin, PC dans le fleuve Zaïre et le lac Tanganyika. Ces sous-espèces diffèrent entre elles par 1 à 3 caractères (sur un total de 15) et 1 à 4 pas évolutifs. Ces différences sont inférieures à celles qui séparent deux UTO reconnus comme espèces distinctes. Il n'y a donc aucune raison d'élever une ou plusieurs des sous-espèces du groupe *bichir-endlicheri* au rang d'espèces. Ce faisant, on masquerait au contraire la proximité réelle des UTO PB, PK, PL d'une part, PC et PE d'autre part. On notera enfin que, des deux groupes frères, le plus apomorphe est aussi celui qui a la répartition totale la moins étendue.

Dans le second groupe évolutif, le régime alimentaire est resté à base d'Invertébrés et de petits poissons, la taille réduite et la bouche relativement petite. Les diverses lignées se sont progressivement spécialisées tout en restant cantonnées dans les milieux forestiers plus stables que ceux de la zone soudano-sahélienne. Ceux-ci ont cependant été colonisés par *Polypterus senegalus*, mais cette espèce habite plutôt les plaines d'inondation et ne se trouve pas en compétition directe avec les espèces du groupe *bichir-endlicheri*. Pour les raisons évoquées plus haut, *P. senegalus* a donné deux sous-espèces, PM dans le haut bassin du Zaïre et PS dans les zones soudano-sahéliennes, du Sénégal au Nil. Les autres lignées n'ont pas donné de sous-espèces, les formes géographiques que l'on trouve chez PP et PR à l'est et à l'ouest du « Dahomey gap » étant peu différenciées.

Le seul phénomène vraiment important dans l'évolution de ce second groupe est l'apparition d'une lignée caractérisée par un allongement extrême du corps et l'acquisition d'un mode de vie particulier. Les Polyptères, comme la majorité des Poissons, nagent par ondulations du corps et les nageoires jouent le rôle hydrodynamique de stabilisateurs, rôle apparemment très secondaire pour ce qui est des ventrales. Lorsque le corps s'allonge considérablement, ce qui correspond à l'acquisition d'un mode de vie plus ou moins nettement fouisseur, les nageoires ventrales disparaissent car elles deviennent inutiles sinon gênantes. Ces adaptations s'observent par exemple chez les Anguillidés, les Mastacembélidés, les Synbranchidés, les Clariidés, etc. Chez *Calamoichthys calabaricus*, la disparition des nageoires ventrales est donc une conséquence de l'allongement du corps allant de pair avec l'acquisition d'un comportement plus ou moins fouisseur. Il en est de même pour l'espacement des pinnules. La disparition du sous-opercule est le stade ultime d'une tendance observée dans toutes les lignées apparentées. Quant au glissement latéral de la glotte, c'est apparemment une apomorphie secondaire. En résumé, *Calamoichthys calabaricus* n'est qu'un *Polypterus* très spécialisé, mais dont l'individualisation serait relativement récente. Son habitat est restreint à une bande côtière de Porto-Novo au Chiloango. Cette répartition, totalement différente de celle des *Polypterus*, pourrait s'expliquer par une colonisation récente des lagunes et des estuaires de proche en proche le long des côtes de l'Ouest-Africain et par l'impossibilité pour cette espèce devenue mauvaise nageuse de remonter les fleuves ou de franchir les rapides. La distribution géographique confirmerait donc le caractère récent de l'apparition de *Calamoichthys calabaricus*.

En conclusion, la méthode utilisée et les cladogrammes auxquels elle conduit nous paraissent des outils très performants pour dresser un schéma cohérent de l'ensemble de l'évolution d'un groupe monophylétique. Dans le cas des Polyptéridés, elle se résumerait à deux dichotomies fondamentales : une ancienne ayant isolé le groupe *bichir-endlicheri* des autres *Polypterus* et une autre, beaucoup plus récente, ayant isolé *Calamoichthys calabaricus*. Nous proposons ce schéma comme hypothèse de travail destinée à être confirmée

ou infirmée par des recherches ultérieures et de nouvelles techniques, sans pour autant chercher à déstabiliser la nomenclature actuellement en usage.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARNOULT, J., 1962. — Ponte naturelle suivie d'éclosions chez *Polypterus senegalus*. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **254** : 2828-2829.
- BOULENGER, G. A., 1901. — Les Poissons du bassin du Congo. Bruxelles : LXII + 532 p., 25 pl.
- CAMIN, J. H., et R. R. SOKAL, 1965. — A method for deducing branching sequences in phylogeny. *Evolution*, N. Y., **19** : 311-326, 4 fig.
- DAGET, J., 1950. — Révision des affinités phylogénétiques des Polyptéridés. *Mém. Inst. fr. Afr. noire*, **11** : 1-178, 57 fig.
- 1966. — Taxonomie numérique des Citharininae (Poissons, Characiformes). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2<sup>e</sup> sér., **38** (4) : 376-386, 2 fig.
- FRANÇOIS, Y., 1962. — La nageoire dorsale des Actinoptérygiens, in : Problèmes actuels de Paléontologie (Évolution des Vertébrés). *Colloques int. Centr. natn. Rech. scient.*, Paris, 29 mai-3 juin 1961, **104** : 117-121.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE, E., 1802. — Histoire naturelle et description d'un nouveau genre de Poisson du Nil nommé Polyptère. *Annls Mus. Hist. nat., Paris*, **1** : 57-68, pl.
- POLL, M., 1965. — Anatomie et Systématique des Polyptères. *Bull. Acad. r. Belg., Cl. Sci.*, 5<sup>e</sup> sér., **51** : 553-569.
- POLL, M., et C. DESWATTINES, 1967. — Étude systématique des appareils respiratoire et circulatoire des Polypteridae. *Annls Mus. r. Afr. centr. Sér. Sci. Zool.*, **158** : 1-63, 35 fig.
- VARI, R. P., 1979. — Anatomy, relationships and classification of the families Citharinidae and Distichodontidae (Pisces, Characoidca). *Bull. Br. Mus. nat. Hist., Zool.*, **36** (2) : 261-344, 49 fig.



*Achevé d'imprimer le 30 septembre 1983.*

*Le 1<sup>er</sup> trimestre de l'année 1983 a été diffusé le 6 juillet 1983.*

IMPRIMERIE NATIONALE

---

3 564 002 5



Les articles doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés : de la traduction du titre en anglais, d'un résumé en français et en anglais, de l'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué (en note infrapaginale sur la première page).

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait). Il convient de numérotter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux importants et complexes devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme des figures.

La liste des *références bibliographiques*, à la fin de l'article, devra être présentée par ordre alphabétique des noms d'auteurs, chaque référence étant indiquée ainsi : auteur, initiales du (ou des) prénom, date, titre d'article ou d'ouvrage en entier, revue abrégée selon le *World list of Scientific Periodicals*, tome (souligné), numéro (entre parenthèses), deux points, pagination et illustrations.

Les *dessins et cartes* doivent être réalisés à l'encre de chine. Les *photographies* seront le plus nettes possible et tirées sur papier brillant. Tenir compte de la justification du Bulletin : 14,5 cm × 19 cm. L'auteur devra indiquer l'emplacement des figures dans la marge de son manuscrit. Les légendes seront regroupées à la fin du texte sur un feuillet séparé.

*Tirés à part* : 50 tirés à part seront fournis gratuitement par article. Les auteurs peuvent éventuellement commander des tirés à part supplémentaires qui leur seront facturés directement par l'Imprimeur.

## MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

*Collection à périodicité irrégulière. Parait depuis 1935. A partir de 1950, les Mémoires se subdivisent en quatre séries spécialisées : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimiques. (Format in-4°.)*

### *Dernières parutions dans la série A*

- T. 109 — Auteurs multiples (Loïc MATILE, éd.). — Faune entomologique de l'archipel des Comores. 1978, 388 p., fig., pl.
- T. 110. — PELLETIER (Jean). — Révision des espèces du genre *Marcina* F. Walker (Lépidoptères, Noctuidae, Ophiderinae). 1978, 143 p., 158 fig., 6 pl. h.-t.
- T. 111 — HEIM (Jean-Louis). — Les squelettes de la sépulture familiale de Buffon à Monthard (Côte d'Or). Étude anthropologique et génétique. 1979, 79 p., 22 tahl., 19 fig., 8 pl. h.-t.
- T. 112 — GUINOT (Danièle). — Données nouvelles sur la morphologie, la phylogénèse et la taxonomie des Crustacés Décapodes Brachyours. 1979, 354 p., 70 fig., 27 pl. h.-t.
- T. 113 — BAYSSADE-DUFOUR (Christiane). — L'appareil sensoriel des Cercaires et la systématique des Trématodes digénétiques. 1979, 81 p., 42 fig.
- T. 114 — BOUCHER (Guy). — Facteurs d'équilibre d'un peuplement de Nématodes des sables sublittoraux. 1980, 83 p., 18 fig., 21 tahl.
- T. 115 — Auteurs multiples (Claude COMBE, coordinateur). — Atlas mondial des Cercaires. 1980, 236 p., fig.
- T. 116 — BETSCH (Jean-Marie). — Éléments pour une monographie des Collembolles Symphypléones (Hexapodes, Aptérygotes). 1980, 229 p., 65 fig.
- T. 117 — ILLG (Paul L.) & DUDLEY (Patricia L.). — The family Ascidicolidae and its subfamilies (Copepoda, Cyclopoida), with descriptions of new species. 1980, 193 p., 62 fig.
- T. 118 — TILLIER (Simon). — Gastéropodes terrestres et fluviatiles de Guyane française. 1980, 190 p., fig., 6 pl.
- T. 119 — GOLVAN (Yves), COMBES (Claude), EUZEBY (Jacques) et SALVAT (Bernard). — Enquête d'épidémiologie écologique sur la schistosomose à *Schistosoma mansoni* en Guadeloupe (Antilles françaises). 1981, 229 p., fig., 3 pl.
- T. 120 — MUÑOZ-CUEVAS (Arturo). — Développement, rudimentation et régression de l'œil chez les Opiliens (Arachnida). Recherches morphologiques, physiologiques et expérimentales. 1981, 117 p., fig., 10 pl.
- T. 121 — HUCOT (Jean-Pierre). — Les Syphaciinae (Oxyuridae) parasites de Sciuridés. Évolution des genres *Syphatineria* et *Syphabulea*. 1981, 64 p., fig.
- T. 122 — FELICE (Suzanne). — Étude anthropologique des quatre squelettes de Kader des monts Anémalé (Inde). 1981, 65., fig.
- T. 123. — Deuxième Symposium sur la spécificité parasitaire des parasites de Vertébrés. 1982, 326 p., fig.
- T. 124 — PAULIAN (Renaud). — Révision des Cératocanthides (Coleoptera, Scarabaeoidea) d'Amérique du Sud. 1982, 110 p., fig., 18 pl.

